Kristallstrukturen von Bortrifluorid sowie einfachen Trifluoroborsäuren und Oxonium-tetrafluoroboraten

Michael Steffen

1980

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543910_0038

Kristallstrukturen von Bortrifluorid sowie einfachen Trifluoroborsäuren und Oxonium-tetrafluoroboraten

I n a u g u r a l - D i s s e r t a t i o n

zur

Erlangung des Doktorgrades der

Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät

der Universität Düsseldorf

vorgelegt von

Michael Steffen

aus Duisburg

Düsseldorf

1980

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Referent: Prof. Dr. D. Mootz

Korreferent: Prof. Dr. G. Hägele

Tag der mündlichen Prüfung: 16. 06. 1980

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung 5

2. Allgemeines zur Durchführung der Untersuchungen 6
   2.1 Chemische Analyse, Differenzthermoanalyse und Guinier-Simon-Technik 6
   2.2 Einkristallzucht, Bestimmung von Gitterkonstanten, Intensitätsmessungen 7
   2.3 Rechenschritte zur Kristallstrukturanalyse 10

3. Bortrifluorid 14
   3.1 Probenbereitung und Datenaufarbeitung 14
   3.2 Strukturbestimmung 15
   3.3 Ergebnisse und Diskussion 17
   3.4 Polymorphie 20

4. Hydroxo- und Methoxotrifluoroborsäuren 22
   4.1 Präparationen und Phasenuntersuchungen 23
   4.2 Strukturbestimmung von $BF_3 \cdot H_2O$, $BF_3 \cdot 2H_2O$ und $BF_3 \cdot CH_3OH$ 24
   4.3 Ergebnisse und Diskussion 29

5. Oxonium- und Methoxonium-tetrafluoroborate 39
   5.1 Präparationen und Phasenuntersuchungen 40
   5.2 Strukturbestimmung von $HBF_4 \cdot H_2O$, $HBF_4 \cdot 2H_2O$ und $HBF_4 \cdot 2CH_3OH$ 41
   5.3 Ergebnisse und Diskussion 44

6. Zusammenstellung der Geometrien der tetraedrischen Moleküle und Anionen sowie der Wasserstoffbrücken O-H···F 57

7. Zusammenfassung 60

8. Literaturverzeichnis 61

9. Tabellen beobachteter und berechneter Strukturamplituden 67

1. Einleitung

Als eine der stärksten Lewis-Säuren bildet Bortrifluorid, wie lange bekannt, eine Vielzahl von Additionsverbindungen, die in einigen Monographien systematisch und auch in ihrer Verwendung ausführlich behandelt werden (Greenwood & Martin, 1954; Topchiev, Zavgorodni & Paushkin, 1959; Sharp, 1960; Martin & Canon, 1963).

In Gestalt von Fluoroborsäuren und Fluoroboraten finden als Katalysatoren besonders seine einfachen und gemischten Verbindungen mit Wasser, Alkoholen, Ethern und Fluorwasserstoff weite Anwendung.

Über die Strukturen dieser Verbindungen im festen Zustand gibt es wenige direkte experimentelle Ergebnisse. Sie sollten infolge der Anwesenheit entsprechender Donor- und Akzeptorfunktionen durch Wasserstoffbrücken geprägt sein. Ihre Bestimmung kann daher Beiträge zur Strukturchemie dieser Bindungsart leisten, insbesondere von Wasserstoffbrücken mit Fluor, die noch relativ wenig erforscht sind. Ferner erscheinen Strukturbestimmungen in dieser Stroffklasse von Interesse wegen der Möglichkeit, hiermit von Fall zu Fall zwischen alternativen Formulierungen, z. B. der eines echten Säurehydrates und der eines Oxoniumsalzes, zu entscheiden und verschiedene Typen von Oxoniumionen näher zu charakterisieren. Bei der bisher einzigen Strukturanalyse einer einfachen dieser Verbindungen, des Bortrifluorid-Dihydrates bzw. Hydroxotrifluoroborsäure-Monohydrates, konnte eine eindeutige Entscheidung dieser Art, bedingt durch methodische Beschränkung der älteren Arbeit auf photographische Intensitätsmessungen, nicht getroffen werden (Bang & Carpenter,1964).

Neben einer Neubestimmung dieser Struktur werden im folgenden Strukturbestimmungen und deren Ergebnisse am Bortrifluorid selbst sowie an weiteren seiner binären und ternären Verbindungen mit Wasser bzw. Methanol und Fluorwasserstoff beschrieben. Die niedrigen Schmelzpunkte der untersuchten Substanzen erforderten Benutzung und eigene Entwicklung von

Tieftemperaturtechniken; ferner waren in Verbindung mit der Kristallzucht dieser Substanzen auch präparative und chemisch-analytische Arbeiten sowie Untersuchungen von Phasenbeziehungen notwendig.

2. Allgemeines zur Durchführung der Untersuchungen

Zusammenhängend sollen im folgenden Erläuterungen zu den verwendeten chemischen, physikalischen und kristallographischen Untersuchungen gegeben werden. Abschließend seien kurz die Rechenschritte bei der Strukturbestimmung zusammengestellt.

2.1 Chemische Analyse, Differenzthermoanalyse und Guinier-Simon-Technik

Proben für die thermoanalytischen Untersuchungen, Röntgenpulveraufnahmen und Kristallzucht wurden nach Pawlenko (1959) auf Bor und Fluor analysiert. Mit $CaCl_2$ im Überschuß wurden die Hydroxo- (Methoxo-)trifluoroborsäure nach

$$2\ H[BF_3OH] + 3\ CaCl_2 + 4\ H_2O \rightarrow 2\ H_3BO_3 + 3\ CaF_2 + 6\ HCl$$

und die Tetrafluoroborsäure nach

$$HBF_4 + 2\ CaCl_2 + 3\ H_2O \rightarrow H_3BO_3 + 2\ CaF_2 + 4\ HCl$$

hydrolysiert. Nach einer verbesserten Vorschrift (Herrmann, 1980) wurden zuerst die Salzsäure, anschließend die hier mit Mannit komplexierte Borsäure mit 0.5n Natronlauge titriert, die zur Verringerung des methodischen Fehlers gegen KBF_4 eingestellt worden war. Die Erkennung des Äquivalenzpunktes erfolgte im Gegensatz zu Pawlenko potentiometrisch. Nach jeder der obigen Gleichung entsteht pro hydrolysierte B-F-Bindung ein stark saures Proton, und außerdem wird der gesamte Borgehalt in Borsäure überführt. Die Genauigkeit dieser Analyse auf Bor und Fluor betrug 0.8%.

Differenzthermoanalyse (DTA) in Aufheizung von ca. -195°C bis Raumtemperatur zur Ermittlung des Schmelzverhaltens und weiterer Phasenbeziehungen der durchweg tiefschmelzenden Pro-

ben wurde in einer einfachen Apparatur (Ohms, 1979) durchgeführt. Dazu wurden Proben bekannter Zusammensetzung und als Referenz Wasser in Teflonampullen abgefüllt, diese verschraubt und in einem Probenhalter in ein mit flüssigem Stickstoff gefülltes Dewar-Gefäß abgesenkt. Nach Abkühlung der Proben und Verdampfung des Stickstoffs glich sich die Temperatur im Innern des Dewar-Gefäßes langsam wieder an Raumtemperatur an, mit einer mittleren Aufheizrate im interessierenden Bereich von 0.5°/Minute.

Informationen über das Schmelz- und Kristallisationsverhalten der Substanzen in den kleinen Probengefäßen, wie sie zur Kristallzucht verwendet werden sollten (Lindemann-Glaskapillaren, Ø 0.3-0.5 mm; Teflonschläuche, Ø 0.5 mm) sowie Hinweise auf mögliche Polymorphie wurden mittels Guinier-Simon-Technik erhalten (Simon, 1971). Dabei wird das Röntgenpulverdiagramm der Probe in Abhängigkeit von ihrer Temperatur (Aufheiz- und Abkühlprogramme mit 1-5°C/Stunde zwischen -175°C und Raumtemperatur) photographisch registriert.

2.2 Einkristallzucht, Bestimmung von Gitterkonstanten, Intensitätsmessungen

Einkristalle von den in Glaskapillaren bzw. in Teflonschläuchen abgefüllten Substanzen wurden direkt auf einem automatischen Einkristalldiffraktometer $P2_1$ mit Tieftemperaturzusatz LT-1 (beide Fa. Syntex) gezüchtet. Hierbei wird das auf einem Goniometerkopf axial justierte Probenröhrchen aus einer dem Goniometerkopf gegenüberstehenden Düse von einem Kaltgasstrom angeblasen. Dessen Temperaturkontrolle wurde von Steuerung auf Regelung umgebaut, und damit die Temperaturkonstanz auf ±2°C verbessert. Die Temperaturabfrage erfolgte durch ein kurz vor der Austrittsdüse für den Kaltgasstrom eingesetztes Thermoelement. Eine weitere Modifizierung des Tieftemperaturzusatzes besteht in der Führung eines trockenen Warmgasstromes konzentrisch um den Kaltgasstrom herum. Auf diese Weise wird

Vereisung des Probenröhrchens durch kondensierende Luftfeuchtigkeit wirksam verhindert. Eine besondere Halterung für die Aufsetzung des Probenröhrchens auf den Goniometerkopf ermöglicht schließlich eine Höhenverstellung um bis zu 15 mm.

Zur Einkristallzucht konnten vier Methoden mit Erfolg angewandt werden.

Methode I:
Die einfachste Methode für gut kristallisierende, kongruent schmelzende Verbindungen ist das langsame Abkühlen der Probe durch Absenken der Temperatur des Kaltgasstroms (bis zu $1^{o}C$/ Stunde). Mehrmaliges Aufschmelzen des Röhrcheninhaltes durch Temperaturerhöhung bis auf einen geringen Rest als Kristallisationskeim und erneutes langsames Abkühlen läßt einen Einkristall guter Qualität erhalten.

Methode II:
In Variation zur Methode I wird hier mit konstanter Temperatur des Kaltgasstromes unterhalb des Schmelzpunktes der Probe gearbeitet. Die Methode hat sich unter anderem bei kongruent schmelzenden Verbindungen bewährt, die zur Unterkühlung neigen, um dann plötzlich auszukristallisieren. In der Nähe der Kapillare, in der die Substanz nach Abschrecken mit flüssigem Stickstoff polykristallin vorliegt, wird eine kleine Drahtwendel (Nikrothaldraht; Ø 0.2 mm) durch Anlegen einer elektrischen Spannung (maximal 10V, 2A) zum Glühen gebracht. Dadurch kann unter mikroskopischer Kontrolle der Röhrcheninhalt bis auf wenige Kristallisationskeime aufgeschmolzen werden. Gesteuerte langsame Erniedrigung der Heizspannung (durchschnittlich 1V/Stunde) führt dann zur Bildung eines Einkristalls.

Methode III:
Einkristalle bei sehr tiefer Temperatur kongruent schmelzender Substanzen konnten nach dieser Methode gezüchtet werden. Hierbei wird das radiale Temperaturgefälle im Kaltgasstrom

ausgenutzt. Unter optischer Kontrolle wird das polykristalline Material durch Betätigung eines Goniometerkopfschlittens aus dem Zentrum des Kaltgasstromes in Richtung auf dessen Rand verschoben und so bis auf einen Keim aufgeschmolzen. Durch Rücktranslation mit ca. 2 mm/Stunde in das Zentrum des Kaltgasstromes kann zum Schluß der gesamte Röhrcheninhalt einkristallin erhalten werden.

Methode IV:

Für Substanzen, die inkongruent schmelzen oder extreme Unterkühlung zeigen, wurde die Kristallzuchtapparatur von Simon et al. (1976) nachgebaut und auf eigene Bedürfnisse optimiert. Durch Rotation des Goniometerkopfes werden langsam heizbare Halbblenden abgesenkt, so daß die zunächst von ihnen abgedeckte, bis auf Keime in der Röhrchenspitze aufgeschmolzene Probe immer mehr dem Kaltgasstrom ausgesetzt wird und dabei von oben nach unten durchkristallisiert. Durch Variation des Temperaturgradienten in der Kristallisationszone und der Absenkgeschwindigkeit der Abdeckung können auch mit dieser Methode Einkristalle guter Qualität erhalten werden.

Erste Auswahl einkristalliner Zonen konnte durch Betrachtung des Kapillareninhaltes im Durchlicht zwischen zwei gekreuzten Polarisationsfilter getroffen werden. Nächster Schritt waren photographische Rotationsaufnahmen der ausgewählten Bereiche. Eine endgültige Aussage über die Qualität des Kristalls ließen erst die späteren photographischen Achsenaufnahmen zu.

Die genauen Gitterkonstanten aller Verbindungen wurden durch Verfeinerung der Winkelwerte 15 hochindizierter Reflexe ($20^{o} \leq 2\theta \leq 30^{o}$) nach der Methode der kleinsten Fehlerquadrate bestimmt. Diese Messungen und die der Reflexintensitäten erfolgten in allen Fällen auf dem automatischen Einkristalldiffraktometer $P2_1$ (Fa. Syntex; MoKα-Strahlung; Graphitmonochromator) nach der ω-scan Methode. Trotz ziemlich langer Einkristalle (bis zu 10 mm Länge, bei bis zu 0.5 mm Durch-

messer) konnte wegen der Kleinheit der mit der benutzten Strahlung sich ergebenden Beugungswinkel (2θ niemals größer als 70°) auf eine Volumenkorrektur noch verzichtet werden. Absorptionskoeffizienten von weniger als 3.1 cm^{-1} ließen Absorptionskorrekturen ebenfalls nicht notwendig erscheinen.

2.3 Rechenschritte zur Kristallstrukturanalyse

Treffen auf einen Kristall Röntgenstrahlen, so werden diese an den Elektronenhüllen der Atome gestreut. Die geometrische Bedingung für das Auftreten von Beugungsmaxima läßt sich durch die Braggsche Gleichung

$$\lambda = 2d(hkl)\cdot\sin\theta(hkl)$$

beschreiben, nach der die Beugung als Reflexion der Röntgenstrahlen der Wellenlänge λ an Netzebenen mit den Indizes hkl und der Identitätsperiode d unter einem bestimmten Winkel θ behandelt wird. Die Intensität eines Reflexes mit den Indizes hkl ist nach einer Datenreduktion direkt proportional dem Betragsquadrat des Strukturfaktors F(hkl)

$$I(hkl) = k^2|F(hkl)|^2.$$

Der im allgemeinen komplexe Strukturfaktor läßt sich als phasengerechte Summation über die Streubeiträge aller Atome in der Zelle mit f_j als Streuamplitude (Atomformfaktor) und x_j, y_j, z_j als Lagekoordinaten berechnen nach

$$F(hkl) = \sum_j f_j(hkl)\exp[2\pi i(hx_j+ky_j+lz_j)].$$

Statt als Summation über Beiträge diskreter atomarer Streuzentren läßt sich der Strukturfaktor auch als Integral über Inkremente der (dreidimensional-periodischen) Elektronendichte-Funktion ρ(x,y,z) schreiben:

$$F(hkl) = \int_0^1\int\int V\cdot\rho(x,y,z)\cdot\exp[2\pi i(hx+ky+lz)]dxdydz$$

Von hier gelangt man durch Fourier-Transformation zu einer Gleichung, nach der die Elektronendichtefunktion berechnet werden kann:

$$\rho(x,y,z) = 1/V\sum_{hkl}\sum\sum F(hkl)\cdot\exp[-2\pi i(hx+ky+lz)]$$

oder

$$\rho(x,y,z) = 1/V\sum\sum\sum|F(hkl)|\cdot\exp[-2\pi i(hx+ky+lz-\phi(hkl))].$$

Die Maxima dieser Funktion lassen sich als Atome interpretieren. Damit sind deren Positionen und die Kristallstruktur bestimmbar (Stout & Jensen, 1968). Aus den gemessenen Reflexintensitäten sind aber nur die Beträge $|F(hkl)|$ der Strukturfaktoren, nicht aber auch deren Phasen $\phi(hkl)$ zugänglich. Somit besteht das eigentliche Problem der Strukturanalyse darin, die bei der Intensitätsmessung verlorengegangenen Phasen möglichst vollständig wiederzugewinnen (Phasenproblem).

Eine Möglichkeit zur Lösung des Phasenproblems besteht in der Anwendung direkter Methoden (Woolfson, 1971), bei denen statt aller Reflexe nur die mit den stärksten sogenannten normalisierten Strukturamplituden $|E(hkl)|$ Verwendung finden. Normalisierte Strukturamplituden sind Rechengrößen für angenommene schwingungslose, punktförmige Atome. Sie lassen sich aus den gemessenen Strukturamplituden durch entsprechende Näherungsannahmen berechnen.

Über die modifizierte Sayre-Gleichung ($\sum 2$-Beziehung) stehen die Phasen von drei unabhängigen Reflexen in folgender Beziehung:

$$\phi(H) \sim \phi(H') + \phi(H-H')$$

Das Symbol $\sim$ bedeutet hier 'wahrscheinlich gleich', und weiterhin gilt H = hkl, H' = h'k'l' und H-H' = h-h', k-k', l-l'. Ausgehend von einem Satz vorausgesetzter, anfänglicher Phasen für eine kleine Anzahl von Reflexen (Startphasensatz) werden durch iterative Anwendung der Tangensformel (Germain, Main & Woolfson, 1970) zusätzliche gewonnen und verbessert

$$\tan\phi_H = \frac{\sum_{H'} |E(H')\cdot E(H-H')| \cdot \sin[\phi(H')+\phi(H-H')]}{\sum_{H'} |E(H')\cdot E(H-H')| \cdot \cos[\phi(H')+\phi(H-H')]} .$$

Das ganze Verfahren kann unter Variation der Startphasen wiederholt werden, so daß man zu mehreren Phasensätzen gelangen kann, unter denen nach verschiedenen Kriterien eine Auswahl getroffen wird.

Mit dieser Phasierung wird für ein Raster über der Elementarzelle die Elektronendichte berechnet, wobei jedoch in der Elektronendichtefunktion die Strukturamplituden |F(hkl)| durch die normalisierten Strukturamplituden |E(hkl)| ersetzt werden (sogenannte E-Map).

An die Ermittlung der Atomlagen aus der E-Map schließt sich die sogenannte Verfeinerung der Struktur an. Die Atomlagen und isotrope oder anisotrope thermische Parameter zur Korrektur auf atomare thermische Bewegung sowie ein Skalierungsfaktor q werden optimiert, indem nach der Methode der kleinsten Fehlerquadrate der Ausdruck

$$M = \sum_{hkl} w(hkl)(|F_o(hkl)| - \frac{1}{q}|F_c(hkl)|)^2$$

minimalisiert wird. Das in dieser Arbeit verwendete Bewichtungsschema w(hkl), der Ausdruck für den atomaren anisotropen Temperaturfaktor t als Faktor beim Atomformfaktor und das Kriterium, nach dem ein Reflex als 'beobachtet' (signifikant

und daher zur Verfeinerung herangezogen) eingestuft wurde, lauten:

$$1/w(hkl) = \sigma^2_{F_o(hkl)} + [0.02 \cdot F_o(hkl)]^2$$

$$t = \exp[-1/4(B_{11}h^2a^{*2} + 2B_{23}klb^*c^* + \ldots)]$$

$$|F_o(hkl)| \geq 3.0\ \sigma_F$$

Einer anschließend zu berechnenden Differenz-Elektronendichtefunktion, bei der in der Elektronendichtefunktion die Strukturamplituden durch den Ausdruck $|F_o(hkl)|-|F_c(hkl)|$ ersetzt werden, können Wasserstoffatompositionen entnommen werden (Differenz-Fouriersynthese).

Eine Kennzahl für die Güte der Strukturbestimmung bilden der konventionelle (R) und der bewichtete R-Wert (R')

$$R = \frac{\sum_{hkl} |q|F_o(hkl)| - |F_c(hkl)||}{\sum_{hkl} q|F_o(hkl)|}$$

$$R_w = \left[\frac{\sum_{hkl} w(hkl)|q|F_o(hkl) - |F_c(hkl)||^2}{\sum_{hkl} w(hkl)q^2|F_o(hkl)|^2}\right]^{1/2}$$

Im folgenden werden R und R_w nur für die 'beobachteten' und R' und R_w' für alle Reflexe angegeben.

Für die Rechnungen standen der institutseigene 32K-Rechner (Eclipse S/200, Fa. Data General) und der Telefunkenrechner TR 445 (Rechenzentrum der Universität) zur Verfügung. Die verwendeten Programme und Programmsysteme sind am Ende des Literaturverzeichnisses (Kap. 8) aufgeführt.

3. Bortrifluorid

Elektronenbeugung an Bortrifluorid in der Gasphase zeigt für das Molekül D_{3h}-Symmetrie und eine B-F-Abstand von 1.313 Å (Kuchitsu & Konaka, 1966). An Röntgenbeugungsuntersuchungen im festen Zustand ist nur die von Binbreck, Brandon & Anderson (1975) bekannt, die aus Filmdaten an einem verzwillingten Einkristall Gitterkonstanten einer triklinen Elementarzelle mit acht Molekülen erhielten.

3.1 Probenbereitung und Datenaufarbeitung

Bortrifluorid (Merck, 96.5%) wurde in eine aus Teflonschläuchen (Ø 8 mm) bestehende Vakuumlinie destilliert und in eine mit Wachs an eine ausgezogene Glasspitze geklebte Glaskapillare (Ø 0.3 mm) kondensiert, die schon im speziellen Probenhalter für die Einkristallzucht montiert war. Nach Abschmelzen der Kapillare konnten Einkristalle nach der Methode III (Kap.2.2) gezüchtet werden, die aber auch unter besten Bedingungen (Temperatur oberhalb -131°C; Schmelzpunkt -127°C) in weniger als 20 Stunden zu Pulver zerfielen. Daher wurden die Reflexintensitäten insgesamt an drei verschiedenen Einkristallen gemessen, die im Abstand von zwölf Stunden gezüchtet waren. Alle Kristalle wuchsen mit der Richtung [100] parallel zur Kapillarenachse. Mit Hilfe von Ausgleichsgeraden durch die Intensitäten der Referenzreflexe in Abhängigkeit von der aufgelaufenen Bestrahlungszeit und mit überlappend gesammelten Reflexen ließ sich ein einheitlich skalierter, vollständiger Satz unabhängiger Reflexintensitäten erhalten.

3.2 Strukturbestimmung

Aus Achsenaufnahmen ergab sich die Lauegruppe 2/m, und mit den systematischen Auslöschungen

h0l nur vorhanden für l = 2n
0k0 nur vorhanden für k = 2n

ließ sich die Raumgruppe eindeutig zu P $2_1/c$ bestimmen.

Mit Z=8 Molekülen in der Elementarzelle (also zwei unabhängige Moleküle in der asymmetrischen Einheit) errechnet sich die Dichte mit den in Tabelle 3.1 angegebenen Gitterkonstanten zu 1.90 g/cm^3. Eine Schätzung aus Volumeninkrementen nach Biltz (1934) ergab 2.24 g/cm^3 und eine Messung bei -128°C von le Boucher & Fischer (1932) 1.68 g/cm^3. Alle kristallographischen Daten sowie Angaben zur Intensitätsmessung und Strukturverfeinerung sind in Tabelle 3.1 zusammengefaßt, wobei die Zahlen in Klammern, wie überall in dieser Arbeit,

Tabelle 3.1 Kristallographische Daten von BF_3 sowie Angaben zur Intensitätsmessung und Strukturverfeinerung.

Kristallsystem	monoklin
Meßtemperatur	-131°C
Zellkonstanten	a = 4.779(6) Å
	b = 14.00(2)
	c = 7.430(6)
	β = 107.60(8)°
	V = 474(1) Å^3
Raumgruppe; Z	P $2_1/c$; 8
$Dichte_{ber.}$	d = 1.90 g/cm^3
$2\Theta_{max}$	50°
Reflexe, davon beobachtet	842, 650
R, R_w	0.096, 0.120
R', R_w'	0.114, 0.121

geschätzte Standardabweichungen in Einheiten des letzten Stellenwertes sind.

Das Phasenproblem wurde mit Hilfe direkter Methoden (MULTAN-78) gelöst und das Strukturmodell mit isotropen thermischen Parametern verfeinert (SHELX-76). Die abschließende Verfeinerung (E-XTL) unter Berücksichtigung anisotroper thermischer Bewegung aller Atome konvergierte bei R = 0.096. Die resultierenden atomaren Ortskoordinaten und thermischen Parameter sind in Tabelle 3.2 zusammengefaßt.

Tabelle 3.2 BF_3; Atomkoordinaten ($\cdot 10^4$) und anisotrope thermische Parameter in $Å^2$ ($\cdot 10$). Alle Atome liegen in der allgemeinen Punktlage 4e der Raumgruppe P $2_1/c$.

Atom	x	y	z
B(1)	4797(16)	3845(4)	2219(10)
F(11)	2640(8)	3545(3)	780(5)
F(12)	4588(9)	3716(3)	3906(5)
F(13)	6988(9)	4240(3)	1930(6)
B(2)	8604(15)	3633(5)	7328(10)
F(21)	7521(8)	2859(3)	7694(6)
F(22)	7683(8)	4436(3)	7797(5)
F(23)	10684(9)	3629(3)	6548(6)

Atom	B_{11}	B_{22}	B_{33}	B_{12}	B_{13}	B_{23}
B(1)	25(3)	26(3)	41(4)	4(2)	7(3)	5(2)
F(11)	42(2)	54(2)	43(2)	4(2)	-7(2)	-7(1)
F(12)	54(2)	67(2)	37(2)	18(2)	16(2)	8(2)
F(13)	39(2)	55(2)	76(3)	-3(2)	24(2)	1(2)
B(2)	19(3)	40(4)	37(3)	-1(3)	4(2)	-2(3)
F(21)	55(2)	42(2)	63(2)	-18(2)	-9(2)	9(2)
F(22)	42(2)	40(2)	57(2)	8(1)	9(2)	-6(1)
F(23)	36(2)	92(3)	53(2)	6(2)	14(2)	-10(2)

3.3 Ergebnisse und Diskussion

Beide unabhängigen Moleküle sind planar. Die B-F-Abstände (Tab. 3.3) streuen zwischen 1.258 und 1.310 Å (Mittelwert 1.287 Å) und sind somit kleiner als der zu 1.313 Å mit Elektronenbeugung bestimmte Abstand (Kuchitsu & Konaka, 1966). Die Abstände in dieser Strukturbestimmung und allen folgenden dieser Arbeit sind nicht auf thermische Bewegung korrigiert. Die Winkel F-B-F (Tab. 3.3) streuen zwischen 118.1 und 122.4° (Mittelwert 120.0°). Die Abweichungen beider unabhängigen Moleküle von $\bar{6}m2(D_{3h})$-Symmetrie erscheinen somit kaum signifikant. Bei Berücksichtigung von vier intermolekularen Kontakten B...F zwischen 2.680 und 2.706 Å besitzen die Boratome trigonal-bipyramidale Koordination (Abb. 3.1; diese und alle weiteren Molekül- und Stereozeichnungen wurden mit dem Zeichenprogramm OR TEP II erstellt). Jedes Molekül ist über solche Kontakte mit vier von ihm unabhängigen Molekülen verknüpft, wodurch ein dreidimensionaler Bauzusammenhang entsteht (Abb. 3.2a). Verknüpfte Moleküle stehen immer ungefähr senkrecht zueinander, da die beiden unabhängigen Moleküle ungefähr senkrecht bzw. parallel zur b-Achse liegen. In jedem Molekül nimmt ein Fluoratom, F(13) und F(23), an der Verknüpfung nicht teil. Zur besseren Verdeutlichung dieses Bauzusammenhanges sind in Abbildung 3.2b die Boratompositionen allein dargestellt.

Tabelle 3.3 BF_3; Bindungslängen und Bindungswinkel.

B(1) - F(11)	1.310(8) Å	B(2) - F(21)	1.266(8) Å
B(1) - F(12)	1.300(8)	B(2) - F(22)	1.293(8)
B(1) - F(13)	1.258(9)	B(2) - F(23)	1.293(8)

B(1)	F(11)	F(12)	B(2)	F(21)	F(22)
F(12)	118.1(6)°		F(22)	119.5(6)°	
F(13)	119.5(6)°	122.4(6)°	F(23)	120.8(6)°	119.7(6)°

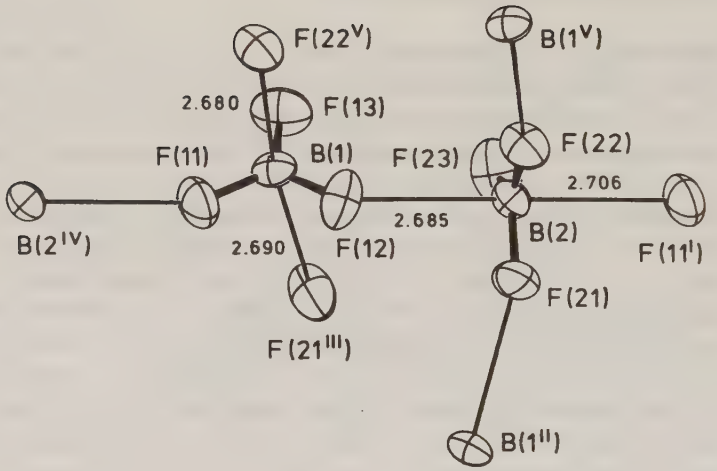


Abbildung 3.1 BF_3; die beiden unabhängigen Moleküle mit intermolekularen Kontakten B...F (Å). Die geschätzten Standardabweichungen betragen 0.008 Å. Schwingungsellipsoide mit 50%iger Aufenthaltswahrscheinlichkeit. Den römischen Ziffern entsprechen folgende Symmetrieoperationen:
I: 1+x, y, 1+z; II: x, 1/2-y, 1/2+z;
III: x, 1/2-y, -1/2+z; IV: -1+x, y, -1+z;
V: 1-x, 1-y, 1-z.

Kristalle der übrigen Bortrihalogenide sind untereinander isostrukturell mit paralleler Packung von zwei Molekülen pro hexagonaler Elementarzelle (Ring, Donnay & Koski, 1962). Durch die hier bestimmte Kristallstruktur werden die Befunde und Vermutungen aus IR- und Ramankristallspektren prinzipieller Verschiedenheit des Bortrifluorids zu seinen homologen Trihalogeniden bestätigt (Dows, 1959; Binbreck, Brandon & Anderson, 1975), insbesondere bezüglich seiner Zahl von acht Molekülen in der Elementarzelle und deutlicher intermolekularer Wechselwirkung (Kontakte B...F).

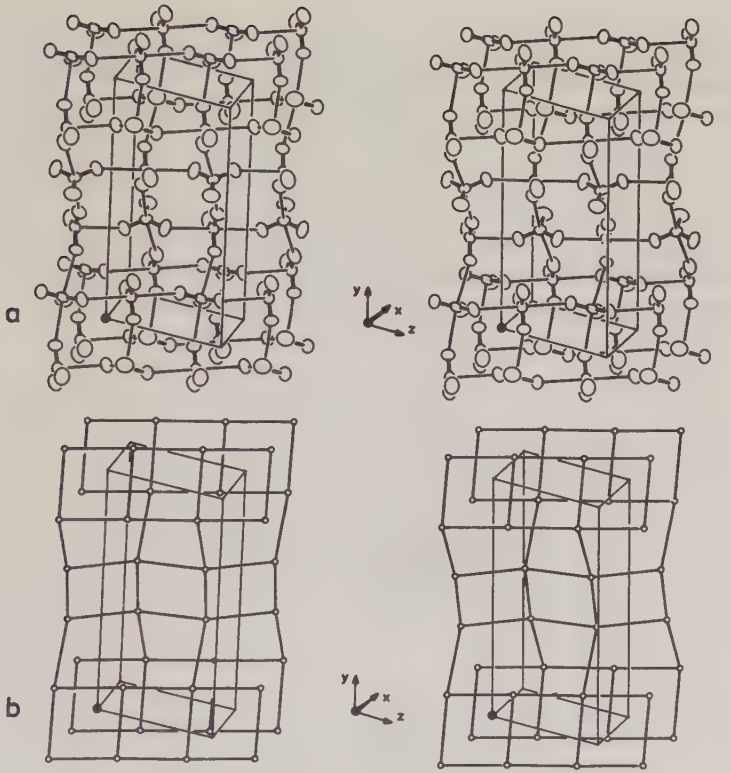


Abbildung 3.2 BF_3; stereoskopische Zeichnung der Struktur;
a: alle Atome und die intermolekularen Kontakte B...F;
b: Schematisierung der Verknüpfung, siehe Text.

3.4 Polymorphie

Röntgenpulveraufnahmen mit der Guinier-Simon-Technik (Kap. 2.1) zeigen eine enantiotrope Phasenumwandlung im festen Zustand bei -147°C. Die Beugungsdiagramme der beiden beteiligten Phasen (genannt α-BF_3 und β-BF_3 in Abbildungen 3.3 und 3.4) sind wesentlich linienreicher als das aus der bestimmten Struktur berechnete, das experimentell nicht erhalten werden konnte. Zur Berechnung der Pulverdiagramme wurde auch im folgenden das Programm LAZY PULVERIX benutzt.

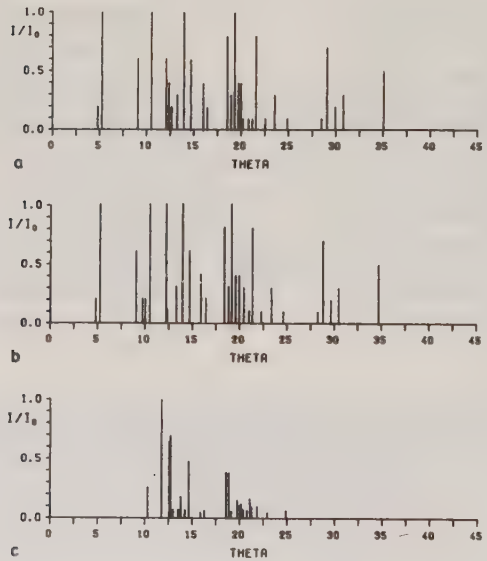


Abb. 3.3 BF_3 ; Strichzeichnungen der Pulverdiagramme (CuKα-Strahlung);
a: die stabile Tieftemperaturphase α-BF_3 ;
b: die stabile Hochtemperaturphase β-BF_3 ;
c: die metastabile Phase γ-BF_3, an der die vollständige Strukturbestimmung durchgeführt wurde (berechnetes Beugungsdiagramm).

Hieraus muß geschlossen werden, daß die Strukturbestimmung an einer dritten, metastabilen Phase (genannt γ-BF_3 in Abbildungen 3.3 und 3.4) durchgeführt wurde. Dieser Schluß stimmt mit den bei der Kristallzucht und Intensitätsmessungen auf dem Diffraktometer gemachten Beobachtungen (S.14) überein.

In Abbildung 3.4 sind die Phasenbeziehungen schematisch dargestellt. Abschrecken der Schmelze auf -175°C führt zur (stabilen) Tieftemperaturphase α-BF_3, die sich beim Erwärmen bei -147°C reversibel in die (stabile) Hochtemperaturform β-BF_3 umwandelt. Diese schmilzt bei -127°C. Langsames Abkühlen der Schmelze führt zum metastabilen γ-BF_3, das nicht polykristallin erhalten wurde und monotrop in β-BF_3 übergeht, langsam direkt unterhalb -127°C und schnell bei weiterer Abkühlung, z. B. auf ca. -131°C.

α- und β-BF_3 sollten auf Grund ihrer wenig voneinander abweichenden Beugungsdiagramme ähnliche Kristallstrukturen besitzen. Es besteht auch hier keine Verwandtschaft zu den Kristallstrukturen der anderen Bortrihalogenide oder anderer molekularer AX_3-Verbindungen.

Einen Hinweis auf eine Phasenumwandlung an festem Bortrifluorid erhielten auch schon Eucken & Schröder (1938) aus Messungen der Molwärmen bei Aufheizung und Abkühlung, was doch für ein, wenn auch sehr schmales Existenzgebiet von γ-BF_3,

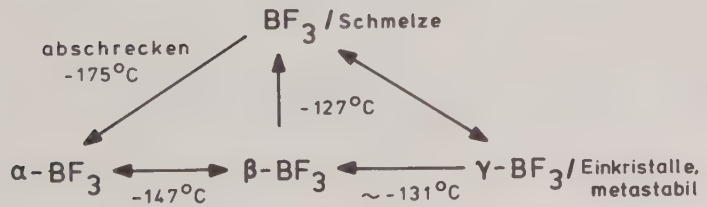


Abb. 3.4 BF_3; schematische Darstellung der Phasenbeziehungen.

spricht. Pohland & Harlos (1932) berichteten von einem Sintern des Bortrifluorids kurz unterhalb seines Schmelzpunktes.

Die von Binbreck, Brandon & Anderson (1975) angegebenen Gitterkonstanten einer triklinen Elementarzelle bei -173°C sind denen des monoklinen γ-BF_3 sehr ähnlich, was in der hier erhaltenen Phasenbeziehung aber nicht eingeordnet werden kann. Nach den Ergebnissen der Guinier-Simon-Aufnahmen muß es sich bei dieser Temperatur aber um α-BF_3 handeln.

4. Hydroxo- und Methoxotrifluoroborsäuren

Mit Hilfe verschiedener Untersuchungsmethoden (z. B. Leitfähigkeitsmessungen und Dampfdruckmessungen in den Systemen BF_3-H_2O(CH_3OH), Elektrolyse der Schmelzen) wurden die Verbindungen $BF_3 \cdot H_2O$, $BF_3 \cdot 2H_2O$, $BF_3 \cdot CH_3OH$ und $BF_3 \cdot 2CH_3OH$ als solche erkannt und als $H[BF_3OH]$ (Smp. +6°C), $[H_3O]BF_3OH$ bzw. $H[BF_3OH] \cdot H_2O$ (Smp. +6°C), $H[BF_3OCH_3]$ (Smp. -19.5°C) und $[CH_3OH_2]BF_3OCH_3$ (Smp. -58°C) beschrieben (Booth & Martin, 1949; Greenwood & Martin, 1954; Sharp, 1960).
Abkühlkurven bestätigen die oben genannten Verbindungen als eigene Phasen in den Systemen BF_3-H_2O (Pawlenko, 1959) bzw. $BF_3 \cdot CH_3OH$-CH_3OH (Pawlenkow, 1964). NMR-Untersuchungen an festem $BF_3 \cdot H_2O$ und $BF_3 \cdot 2H_2O$ (Ford & Richards, 1956) deuten auf das Vorliegen beider Addukte in nicht ionisierter Form nach langsamem, in ionisierter Form nach schnellem Abkühlen hin. Die Ähnlichkeit der Röntgenpulveraufnahmen von $BF_3 \cdot 2H_2O$ mit denen der isomorphen Salze NH_4BF_4 und NH_4ClO_4 ließen Klinkenberg & Ketelaar (1935) auf die ionisierte Form des Bortrifluorid-Dihydrates als Oxoniumsalz im festen Zustand schliessen. Eine Einkristallstrukturanalyse mit Filmdaten (Bang & Carpenter, 1964) war in dieser Beziehung nicht eindeutig, da die Wasserstoffatome nicht lokalisiert werden konnten.

4.1 Präparationen und Phasenuntersuchungen

Durch Einleiten von BF_3 in Wasser bzw. Methanol bis zur Sättigung konnten die stark hygroskopischen Lösungen, die in ihren Zusammensetzungen (zur Analytik s. Kap. 2.1) den Phasen $BF_3 \cdot H_2O$ bzw. $BF_3 \cdot CH_3OH$ entsprachen, erhalten werden. Zugabe berechneter Mengen H_2O bzw. CH_3OH führte zu den Lösungen der Zusammensetzungen des Dihydrates bzw. Dimethanolates. Um eine erste Information über das Kristallisations- und Schmelzverhalten der Substanzen zu bekommen, wurden Proben verschiedener Zusammensetzungen des quasibinären Systems $BF_3 \cdot H_2O$ - $BF_3 \cdot 2H_2O$ mit DTA untersucht. Dabei konnte der Verlauf der von Pawlenko (1959) gemessenen Liquiduslinien bis auf die Temperatur des Eutektikums bestätigt werden. Diese wird von Pawlenko mit -43°C angegeben, während sie hier durch Mehrfachmessungen am gesamten Verlauf der Eutektikalen zu -29°C bestimmt wurde.

Alle Proben zeigten Tendenz zur Unterkühlung und Glasbildung, was sich im quasibinären System $BF_3 \cdot CH_3OH$ - $BF_3 \cdot 2CH_3OH$ so verstärkte, daß Proben der Zusammenstzung $BF_3 \cdot nCH_3OH$ mit $n \geq 1.5$ nicht kristallin zu erhalten waren. Proben mit von den reinen Phasen wenig abweichenden Zusammensetzungen - Kristallisation erfolgte hier deutlich leichter als bei den stöchiometrischen Zusammensetzungen - wurden in Glaskapillaren (Ø 0.3 mm) eingeschlossen; die Einkristallzucht erfolgte auf dem Diffraktometer und zwar (Kap. 2.2) für $BF_3 \cdot H_2O$ nach Methode IV mit einem Temperaturgradienten von -25°C/+20°C und für $BF_3 \cdot 2H_2O$ und $BF_3 \cdot CH_3OH$ nach Methode I mit 1°C/Stunde als Abkühlgeschwindigkeit.

4.2 Strukturbestimmung von $BF_3 \cdot H_2O$, $BF_3 \cdot 2H_2O$ und $BF_3 \cdot CH_3OH$

Achsenaufnahmen zeigten die Lauegruppe 2/m (monoklines Kristallsystem) für $BF_3 \cdot H_2O$ und $BF_3 \cdot 2H_2O$ sowie mmm (orthorhombisches Kristallsystem) für $BF_3 \cdot CH_3OH$. Folgende systematischen Auslöschungen wurden beobachtet und wiesen auf die angegebenen Raumgruppen:

$BF_3 \cdot H_2O$:	hOl nur vorhanden für	k+l = 2n	
	OkO nur vorhanden für	k = 2n	P $2_1/n$
$BF_3 \cdot 2H_2O$:	hOl nur vorhanden für	l = 2n	
	OkO nur vorhanden für	k = 2n	P $2_1/c$
$BF_3 \cdot CH_3OH$:	Okl nur vorhanden für	k = 2n	
	hOl nur vorhanden für	l = 2n	
	hkO nur vorhanden für	h = 2n	P bca

Bei P $2_1/n$ handelt es sich um eine nicht konventionelle Achsenwahl, die konventionelle führt zum Symbol P $2_1/c$ für die Raumgruppe. Die nicht konventionelle Aufstellung wurde aber beibehalten, da mit ihr ein günstigerer Zahlenwert für den Winkel ß resultierte (wenig über 90^o).

In Tabelle 4.1 sind die ermittelten kristallographischen Daten und Angaben zu Intensitätsmessungen und Strukturverfeinerungen zusammengestellt.

$BF_3 \cdot H_2O$: Das Phasenproblem wurde mit Hilfe direkter Methoden gelöst (E-XTL). Die Elementzuordnung erfolgte über die Atomabstände eindeutig. Nach anisotroper Verfeinerung aller Nichtwasserstoffatome konnten einer anschließenden Differenz-Fouriersynthese die Lagen der beiden Wasserstoffatome eindeutig entnommen werden. Die abschließende Verfeinerung (E-XTL; Nichtwasserstoffatome anisotrop, H-Atome isotrop mit fixiertem B = 7.0 $Å^2$) konvergierte bei R = 0.097 mit den in Tabelle 4.2 angegebenen Parametern.

Tabelle 4.1 Kristallographische Daten von $BF_3 \cdot H_2O$, $BF_3 \cdot 2H_2O$ und $BF_3 \cdot CH_3OH$ sowie Angaben zu den Intensitätsmessungen und Strukturverfeinerungen.

	$BF_3 \cdot H_2O$	$BF_3 \cdot 2H_2O$	$BF_3 \cdot CH_3OH$
Kristallsystem	monoklin	monoklin	orthorhombisch
Meßtemperatur	-35°C	-100°C	-40°C
Zellkonstanten	a = 7.641(7)Å	a = 5.562(5)Å	a = 7.054(3)Å
	b = 7.957(8)	b = 7.334(8)	b = 9.390(4)
	c = 4.864(4)	c = 8.746(8)	c = 11.547(5)
	β = 94.80(7)°	β = 90.30(8)°	
	V = 294.7(5)Å^3	V = 356.8(6)Å^3	V = 764.8(6)Å^3
Raumgruppe; Z	P $2_1/n$; 4	P $2_1/c$; 4	P bca; 8
$Dichte_{ber.}$	d = 1.93 g/cm^3	d = 1.93 g/cm^3	d = 1.73 g/cm^3
$2\theta_{max}$	65°	70°	50°
Reflexe, davon			
beobachtet	696, 609	1567, 1194	671, 572
R, R_w	0.097, 0.142	0.056, 0.068	0.047, 0.074
R', R_w'	0.103, 0.143	0.072, 0.071	0.055, 0.075

$BF_3 \cdot 2H_2O$: Ausgehend von den von Bang & Carpenter (1964) bestimmten Positionen der Nichtwasserstoffatome konnten nach anisotroper Verfeinerung die Maxima einer Differenz-Fouriersynthese eindeutig als H-Atome interpretiert werden. Der konventionelle R-Wert nach der abschließenden Verfeinerung (E-XTL), anisotrop für die Nichtwasserstoffatome und isotrop für die H-Atome, betrug 0.056. In Tabelle 4.3 sind die erhaltenen Parameter aufgeführt.

Ein Vergleich der Atomkoordinaten und beobachteten Strukturamplituden mit denen bei Bang & Carpenter (1964) tabellierten zeigt gegenseitige Entsprechung erst nach den Transformationen x' = 1/2-x, h' = -h und β' = 180-β sowie nach

Tabelle 4.2 $BF_3 \cdot H_2O$; Koordinaten der Nichtwasserstoffatome ($\cdot 10^4$) und der Wasserstoffatome ($\cdot 10^2$) sowie anisotrope thermische Parameter ($\cdot 10$) in $Å^2$ der Nichtwasserstoffatome. Alle Atome liegen in der allgemeinen Punktlage der Raumgruppe P $2_1/n$.

Atom	x	y	z
B	3707(7)	3018(6)	4803(11)
F(1)	4289(5)	3831(4)	7223(6)
F(2)	2497(5)	4004(4)	3200(7)
F(3)	5062(4)	2477(4)	3310(6)
O	2765(5)	1424(4)	5650(7)
H(1)	25(1)	9(1)	45(1)
H(2)	16(1)	16(1)	68(1)

Atom	B_{11}	B_{22}	B_{33}	B_{12}	B_{13}	B_{23}
B	27(3)	13(2)	20(2)	-1(2)	9(2)	-1(1)
F(1)	41(2)	17(1)	27(1)	-5(1)	3(1)	-5(1)
F(2)	36(2)	23(1)	37(2)	0(1)	2(1)	13(1)
F(3)	40(2)	20(1)	31(2)	-2(1)	17(1)	-1(1)
O	33(2)	14(1)	21(1)	-7(1)	6(1)	0(1)

Vertausch der Elementzuordnung von F(3) und O(1). Dies hängt mit einer Pseudospiegelebene in 1/4, y, z und einem Zahlenwert nahe 90^o für den Winkel β zusammen.

$BF_3 \cdot CH_3OH$: Das Phasenproblem wurde mit Direktmethoden (MULTAN-78) gelöst. Alle Nichtwasserstoffatome konnten in einer E-Map (Kap. 2.3) lokalisiert werden. Aus einer Differenz-Fouriersynthese ergaben sich eindeutig die Positionen aller Wasserstoffatome, und die abschließende Verfeinerung (E-XTL) konvergierte bei R = 0.047 mit den Parametern der Tabelle 4.4.

Tabelle 4.3 $BF_3 \cdot 2H_2O$; Koordinaten der Nichtwasserstoffatome ($\cdot 10^4$), der H-Atome ($\cdot 10^3$) sowie anisotrope ($\cdot 10^2$) bzw. isotrope ($\cdot 10$) thermische Parameter in $Å^2$. Alle Atome besetzen die allgemeine Punktlage 4e der Raumgruppe $P\,2_1/c$.

Atom	x	y	z	B
B	2570(3)	1902(2)	4218(2)	
F(1)	2358(2)	654(2)	3049(1)	
F(2)	2290(2)	1162(2)	5660(1)	
F(3)	930(2)	3310(1)	4001(1)	
O(1)	5060(2)	2720(2)	4121(1)	
O(2)	7557(2)	3137(2)	6660(1)	
H(1)	580(5)	284(4)	489(4)	40(6)
H(2)	591(5)	252(4)	327(3)	35(6)
H(3)	880(6)	236(5)	663(4)	49(7)
H(4)	825(5)	418(5)	672(3)	43(6)

Atom	B_{11}	B_{22}	B_{33}	B_{12}	B_{13}	B_{23}
B	158(5)	175(5)	194(6)	0(4)	-15(4)	6(4)
F(1)	231(4)	214(4)	305(5)	-13(3)	-31(3)	-82(3)
F(2)	258(4)	338(5)	243(4)	-34(4)	3(3)	100(4)
F(3)	174(3)	208(4)	294(4)	33(3)	-9(3)	-2(3)
O(1)	146(4)	286(5)	171(4)	-28(3)	-9(3)	-19(3)
O(2)	146(3)	200(4)	192(4)	-6(3)	-18(3)	2(3)

Tabelle 4.4 $BF_3 \cdot CH_3OH$; Koordinaten der Nichtwasserstoffatome ($\cdot 10^4$), der H-Atome ($\cdot 10^3$) sowie anisotrope ($\cdot 10^2$) bzw. isotrope ($\cdot 10$) thermische Parameter in $Å^2$. Alle Atome besetzen die allgemeine Punktlage 8c der Raumgruppe P bca.

Atom	x	y	z	B
B	2233(5)	3895(4)	4308(3)	
F(1)	4085(3)	3493(2)	4023(2)	
F(2)	934(3)	3277(2)	3605(2)	
F(3)	2100(3)	5335(2)	4355(2)	
O	1872(4)	3294(3)	5514(2)	
C	2488(6)	4029(4)	6558(3)	
H(1)	228(6)	336(4)	722(4)	40(10)
H(2)	169(6)	485(5)	670(4)	38(9)
H(3)	382(6)	428(4)	643(3)	28(8)
H(4)	91(8)	280(6)	559(4)	47(13)

Atom	B_{11}	B_{22}	B_{33}	B_{12}	B_{13}	B_{23}
B	150(16)	205(15)	153(13)	41(12)	14(11)	2?(12)
F(1)	182(9)	305(9)	289(10)	72(7)	82(7)	78(7)
F(2)	238(10)	349(10)	255(10)	5(8)	-64(7)	-41(7)
F(3)	351(11)	180(9)	295(9)	52(8)	34(7)	32(7)
O	185(10)	212(10)	195(10)	-69(8)	23(8)	-3(8)
C	229(15)	268(15)	161(12)	-8(14)	-7(12)	-23(13)

4.3 Ergebnisse und Diskussion

$BF_3 \cdot H_2O$: Die Struktur bestätigt das Vorliegen der Phase als Hydroxotrifluoroborsäure, BF_3OH_2. Die verzerrten BF_3O-Tetraeder sind über Wasserstoffbrücken O-H···F, von denen eine gegabelt ist, unter Bildung eines Ringsystems zu einem dreidimensionalen Strukturverband verknüpft, wobei jedes Fluoratom eine Akzeptorfunktion ausübt.

Wie hier, so werden auch bei der Diskussion aller folgenden Strukturen nur solche Ringe eines Ringsystemes berücksichtigt, die aus maximal vier über Wasserstoffbrücken verknüpften Molekülen oder Ionen gebildet werden. Danach sind in Abbildung 4.1 einige, jeweils aus vier Molekülen BF_3OH_2 gebildete Ringe gezeigt mit Angaben zu den Wasserstoffbrücken und Bindungslängen und Bindungswinkeln der asymmetrischen Einheit.

Die Verzerrung der BF_3O-Tetraeder besteht vor allem darin, daß die Winkel F-B-F (Mittelwert 112.0°) deutlich größer sind als die Winkel F-B-O (Mittelwert 106.8°), was natürlich auf den höheren π-Bindungsanteil in der B-F-Bindung zurückgeführt werden kann, der sich ja auch deutlich im kürzeren Bindungsabstand B-F zeigt.

In dieser Arbeit wird ein interatomarer Abstand dann als Wasserstoffbrücke D-H···A interpretiert, wenn zwischen Proton-Donoratom (D) und Proton-Akzeptoratom (A) ein H-Atom liegt und der Abstand H···A kleiner ist als die Summe der van der Waals Radien von 1.35 und 1.40 Å für Fluor bzw. Sauerstoff (Pauling, 1973) und 1.0 Å für Wasserstoff (Baur, 1972). Im BF_3OH_2 werden danach vom O-Atom insgesamt drei Wasserstoffbrücken O-H···F doniert, und zwar zwei sehr ähnliche mit einem mittleren Abstand O····F von 2.678 Å zu den Atomen F(2) und F(3) und eine längere von 2.839 Å und stärker gewinkelte zum Atom F(1) als schwächere Komponente einer am Atom H(2) gegabelten Konfiguration. In Metallfluoridhydraten wurden für Wasserstoffbrücken O-H···F Abstände zwischen 2.63 und 2.84 Å gefunden (Simonov & Bukvetsky, 1978).

Der Unterschied zwischen einer gegabelten und einer einfachen Wasserstoffbrücke bezüglich ihrer Stärken zeigt sich deutlich im Einfluß auf die B-F-Bindungslänge.

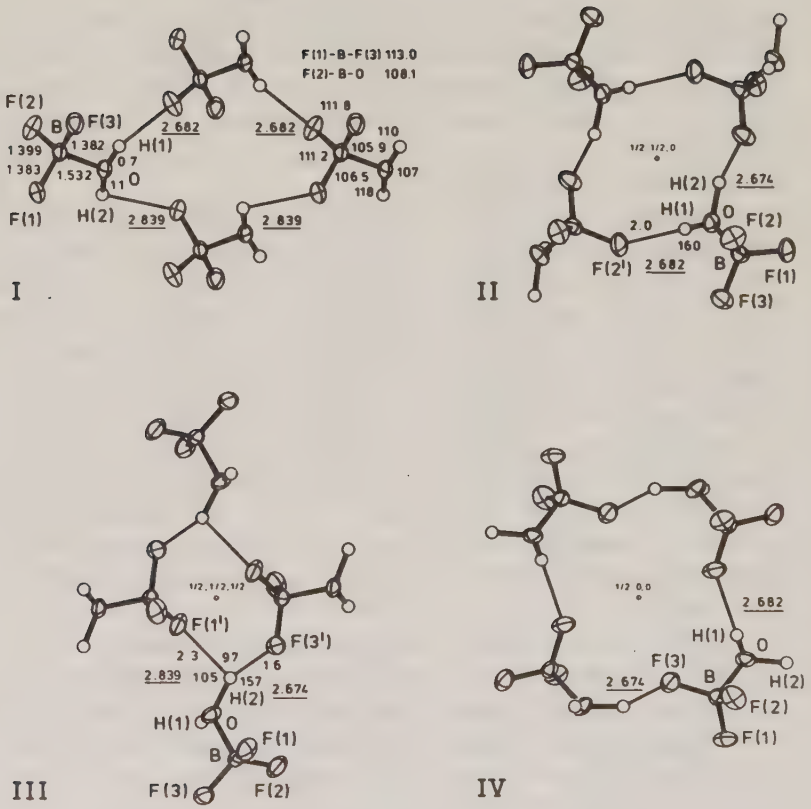


Abb. 4.1 BF_3OH_2; einige Ringe der Struktur, siehe Text. In Ring I sind Bindungslängen (Å) und Bindungswinkel (°) der asymmetrischen Einheit auf zwei zueinander translationsäquivalente Moleküle verteilt. Ring II und III enthalten die Angaben zur Wasserstoffbrückengeometrie. Die geschätzten Standardabweichungen betragen für alle Bindungslängen ohne Beteiligung der H-Atome 0.005-0.006 Å, mit Beteiligung 0.1 Å. Für die Winkel gelten bei gleicher Reihenfolge 0.4 bzw. 10°. Die Abstände O····F sind unterstrichen und zur Orientierung in jedem Ring angegeben. Schwingungsellipsoide mit 50%iger Aufenthaltswahrscheinlichkeit.

So sind die B-F-Abstände der Atome F(1) und F(3) als Akzeptoren der schwachen gegabelten Wasserstoffbrücke zwar untereinander gleich, jedoch signifikant kleiner als der Abstand B-F(2), wobei das Atom F(2) Akzeptor der einfachen, nicht gegabelten Wasserstoffbrücke ist.

Über Wasserstoffbrücken O-H···F sind BF_3OH_2-Moleküle zu Ringen verknüpft, von denen einige symmetrieunabhängige und in ihrer Konfiguration deutlich verschiedene in Abbildung 4.1 gezeigt sind. Unter Berücksichtigung nur der an der Ringbildung über Wasserstoffbrücken und kovalenten Bindungen beteiligten Atome lassen sich Ring I als $B_3O_3F_4$-Zehnring, Ring II und III als $B_2O_2F_4$-Achtring und Ring IV als $B_4O_4F_4$-Zwölfring beschreiben, die unterschiedlich stark gewellt sind. Lediglich Ring II ist innerhalb 0.24 Å planar. Außer Ring I, der aus je zwei nur translationsäquivalenten Molekülen gebildet wird, weisen die anderen Ringe Zentrosymmetrie um die angegebenen Inversionszentren auf.

Insgesamt ergibt sich durch Kondensation der Ringe ein dreidimensionaler Bauzusammenhang (Abb. 4.2).

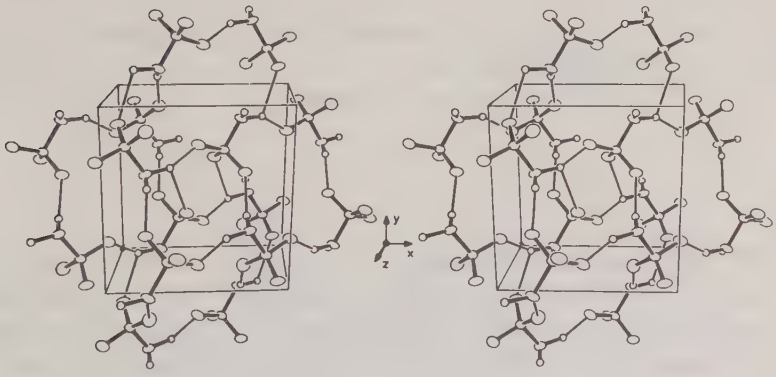


Abb. 4.2 BF_3OH_2; Stereozeichnung der Struktur.

Unter Aufheizung und Abkühlung gewonnene Pulverdiagramme der Phase $BF_3 \cdot H_2O$ zeigten immer das gleiche Linienmuster. Mit diesem stimmt auch das der ermittelten Kristallstruktur berechnete überein (Abb. 4.3). Hieraus kann geschlossen werden, daß die Strukturbestimmung an der thermodynamisch stabilen und nicht etwa einer weiteren (metastabilen) Phase durchgeführt wurde.

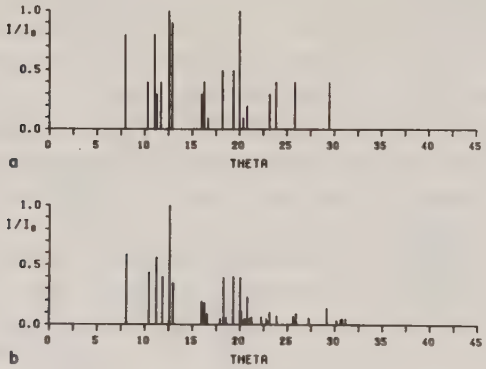


Abb. 4.3 BF_3OH_2; Strichzeichnungen der Pulverdiagramme (CuKα-Strahlung);
a) beobachtet;
b) aus der Struktur berechnet.

$\underline{BF_3 \cdot 2H_2O}$: Die Kristallstruktur zeigt nicht das vielfach erwartete Oxoniumsalz, $[H_3O]BF_3OH$, sondern das echte Hydrat der Hydroxotrifluoroborsäure, $BF_3OH_2 \cdot H_2O$. Diese Entscheidung kann im Gegensatz zur ersten Strukturbestimmung dieser Substanz von Bang & Carpenter (1964) auf Grund der nunmehr auch lokalisierten Wasserstoffatome eindeutig getroffen werden.

Über Wasserstoffbrücken sind BF_3OH_2- und Wassermoleküle

dreidimensional zu einem Ringsystem verknüpft. Abbildung 4.4 zeigt einige Ringe der Struktur mit Angaben zur Wasserstoffbrückenumgebung und Bindungslängen und Bindungswinkel der asymmetrischen Einheit.

Die B-F-Bindungen weichen nicht signifikant von ihrem Mittelwert von 1.383 Å ab, während die Winkel F-B-F wahrscheinlich als Folge der intermolekularen Verknüpfung stark streuen.

Das Kristallwasseratom O(2) akzeptiert zwei für Hydratstrukturen relativ kurze Wasserstoffbrücken von kovalent am Bor gebundenen Atomen O(1) und doniert seinerseits Wasserstoffbrücken zu allen drei unabhängigen Fluoratomen. Die gegabelte Wasserstoffbrücke am Atom H(3) zeigt ähnliche Geometrie wie die im α-Glycin mit Neutronenbeugung untersuchte (Jönsson & Kvick, 1972).

Die durch Wasserstoffbrücken gebildeten Ringe I-III sind zentrosymmetrisch um die angegebenen Inversionszentren. Dagegen enthält Ring IV kein Symmetrieelement. Alle Ringe sind unabhängig und deutlich verschieden. Unter Berücksichtigung der an der Ringbildung beteiligten Atome lassen sich Ring I als $B_2O_2F_4$-Achtring mit Sesselkonformation und Ring II-IV als $B_2O_4F_2$-Achtring unterschiedlich starker Wellung beschreiben. Insgesamt führt Kondensation dieser und weiterer Ringe zur dreidimensionalen Vernetzung (Abb. 4.5).

Für den Vergleich des aus dieser Struktur berechneten mit dem experimentellen Pulverdiagramm (Abb. 4.6) gilt das gleiche wie auf Seite 32 für $BF_3 \cdot H_2O$ gesagte.

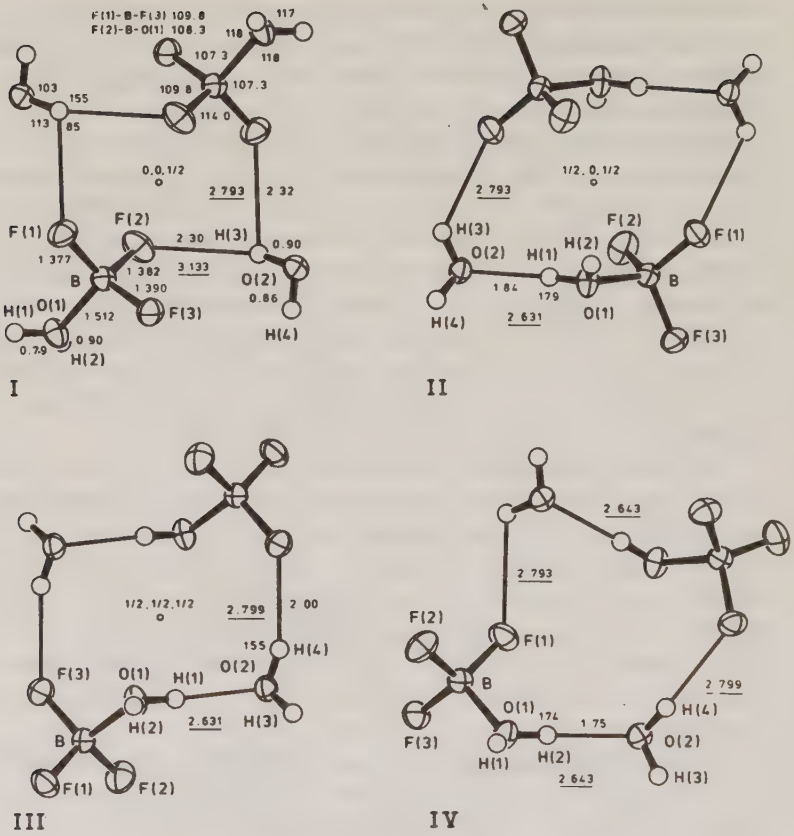


Abb. 4.4 $BF_3OH_2 \cdot H_2O$; einige Ringe der Struktur, siehe Text. Ring I enthält Bindungslängen und Bindungswinkel der asymmetrischen Einheit auf zwei zueinander zentrosymmetrische Moleküle verteilt. Entsprechende Angaben zu den unabhängigen Wasserstoffbrücken finden sich in allen Ringen. Die Abstände D····A sind unterstrichen und zur Orientierung in jedem Ring angegeben. Die geschätzten Standardabweichungen der Bindungslängen (Å) ohne Beteiligung der H-Atome betragen 0.002 Å, mit Beteiligung 0.03 Å; für die Winkel (°) gelten bei gleicher Reihenfolge 0.1 bzw. 2-3°. Schwingungsellipsoide mit 50%iger Aufenthaltswahrscheinlichkeit.

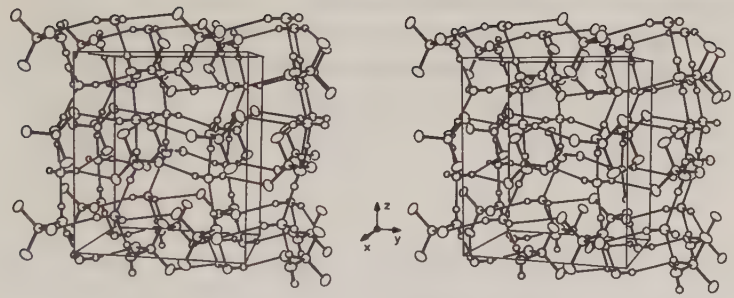


Abb. 4.5 $BF_3OH_2 \cdot H_2O$; Stereozeichnung der Struktur.

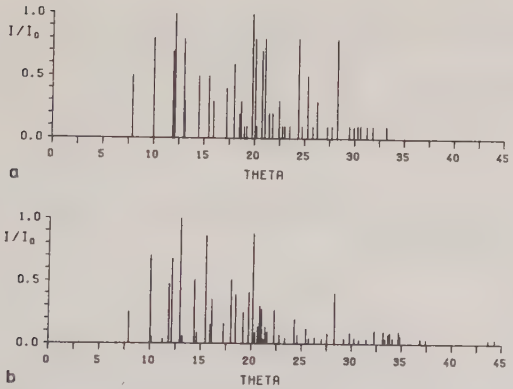


Abb. 4.6 $BF_3OH_2 \cdot H_2O$; Strichzeichnungen der Pulverdiagramme (CuKα-Strahlung);
a) beobachtet;
b) aus der Struktur berechnet.

Interessanterweise besteht eine enge Strukturverwandtschaft zwischen $BF_3OH_2 \cdot H_2O$ als echtem Säurehydrat und den beiden Modifikationen des Perchlorsäure-Monohydrates als Oxoniumsalz (Lee & Carpenter, 1959; Nordman, 1962). Die Verwandtschaft läßt sich durch Gruppe-Untergruppe-Beziehungen nach dem in Abbildung 4.7 gezeigten Schema darstellen.

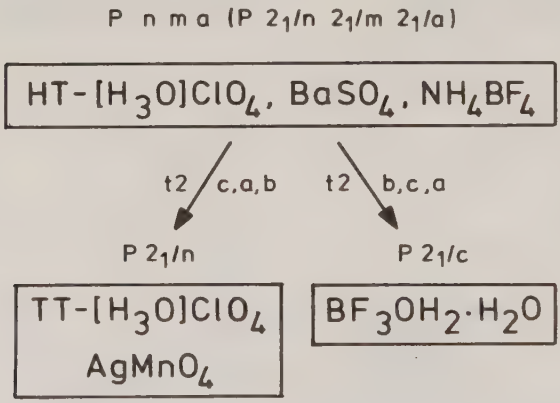


Abb. 4.7 Schematische Darstellung von Strukturverwandtschaften, siehe Text.

Die Raumgruppe P $2_1/c$ von $BF_3OH_2 \cdot H_2O$ ist eine maximale, translationengleiche Untergruppe der Raumgruppe P nma, in der die Hochtemperaturform von $[H_3O]ClO_4$ kristallisiert. Die Atomanordnungen beider Strukturen entsprechen dieser Beziehung über die dargestellte Achsentransformation und den erforderlichen Symmetrieabbau. In ähnlicher Weise kommt man durch einen anderen Symmetrieabbau von der Hoch- zur Tieftemperatur-

modifikation von $[H_3O]ClO_4$. Einige isotype Kristallstrukturen (Muller & Ray, 1974) sind in dem Schema ebenfalls angegeben.

Durch den Symmetrieabbau entfallen die kristallographischen Spiegelebenen durch die Anionen des orthorhombischen Strukturtyps. Als Pseudospiegelebenen sind sie im monoklinen $BF_3OH_2 \cdot H_2O$ aber noch vorhanden (siehe Kap. 4.2, Strukturbestimmung von $BF_3OH_2 \cdot H_2O$) und überführen jetzt das Atom F(3) in das Atom O(1). Sie verlaufen durch die Atome B, F(1), F(2), und O(2).

$BF_3 \cdot CH_3OH$: Die Kristallstrukturanalyse bestätigt, daß es sich bei dieser Phase um die Methoxotrifluoroborsäure, $BF_3O(CH_3)H$, handelt.

Das eine für Wasserstoffbrückenbindungen aktive Proton verknüpft Moleküle über eine kurze, annähernd gestreckte Wasserstoffbrücke O-H···F von 2.639 Å zu unendlichen Ketten. Diese winden sich um die zweizählige Schraubenachse parallel [100] (Abb. 4.8).

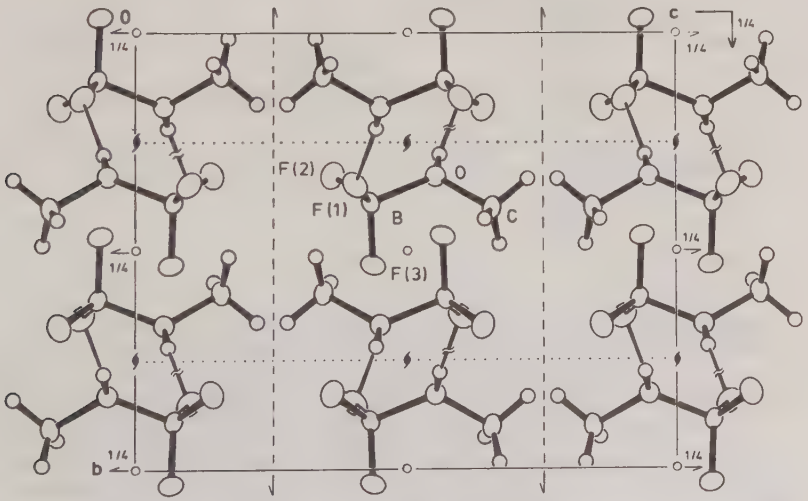


Abbildung 4.8 $BF_3O(CH_3)H$; Kristallstruktur bei Projektion gegen die a-Achse mit den Symmetrieelementen der Raumgruppe.

Abbildung 4.9 zeigt interatomare Abstände und Winkel. Das Atom F(1), als Akzeptor der einzigen Wasserstoffbrücke der Struktur, besitzt mit 1.399 Å einen deutlich größeren Abstand zum Boratom als die Atome F(2) und F(3) mit 1.355 und 1.357 Å.

Für den Vergleich des aus dieser Struktur berechneten mit dem experimentellen Pulverdiagramm (Abb. 4.10) gilt das gleiche wie auf Seite 32 für $BF_3 \cdot H_2O$ gesagte.

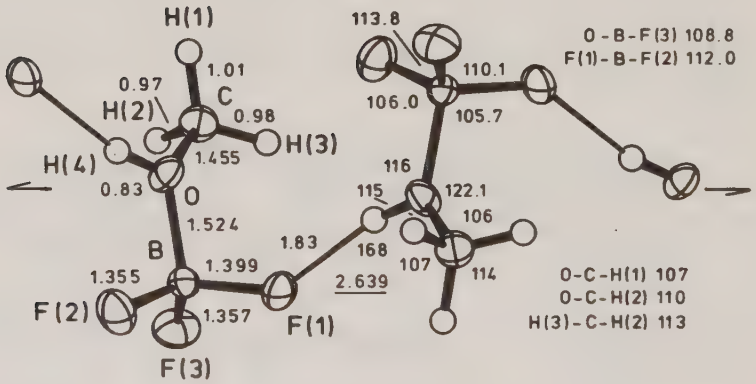


Abbildung 4.9 $BF_3O(CH_3)H$; zwei über die in der Zeichenebene liegende 2_1-Achse parallel [100] symmetrieäquivalente asymmetrische Einheiten und ihre Wasserstoffbrücken mit Bindungslängen(Å) und Bindungswinkel (°). Der Abstand O····F ist unterstrichen. Die geschätzten Standardabweichungen betragen in den Bindungslängen ohne Beteiligung der H-Atome 0.003-0.004 Å, mit Beteiligung 0.05 Å; bei gleicher Reihenfolge gelten für die Winkel 0.3 bzw. 3°. Schwingungsellipsoide mit 50%iger Aufenthaltswahrscheinlichkeit.

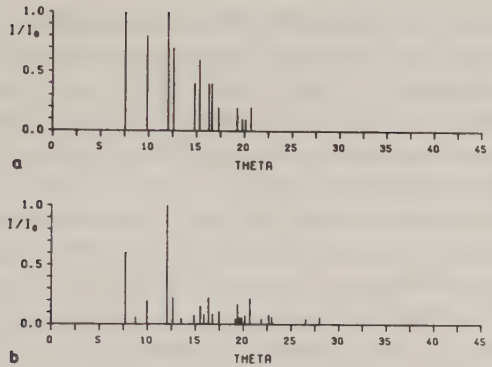


Abbildung 4.10 $BF_3O(CH_3)H$; Strichzeichnungen der Pulverdiagramme (CuKα-Strahlung);
a) beobachtet;
b) aus der Struktur berechnet.

5. Oxonium- und Methoxonium-tetrafluoroborate

Die seit langem bekannten Addukte der Tetrafluoroborsäure mit Wasser und Methanol (Booth & Martin, 1949) konnten durch Phasenuntersuchungen der zu den quasiternären Systemen BF_3-HF-H_2O bzw. CH_3OH intermediären quasibinären Schnitte $HBF_4 \cdot$ROH-ROH mit R = H, CH_3 als eigene Phasen der Schnitte bestätig werden (Pawlenko, 1968). Durch Aufnahme von Abkühlkurven wurden die Verbindungen $HBF_4 \cdot H_2O$ (Smp. +52°C), $HBF_4 \cdot 2H_2O$ (Smp. -34°C), $HBF_4 \cdot 3H_2O$ (Smp. -53°C) bzw. $HBF_4 \cdot CH_3OH$ (Smp. +10°C), $HBF_4 \cdot 2CH_3OH$ (Smp. -41°C) und $HBF_4 \cdot 3CH_3OH$ (Smp. -52°C) als kongruent schmelzende Phasen gefunden. Außerdem wurden Hinweise auf die Phasen $HBF_4 \cdot 4H_2O$ bzw. $HBF_4 \cdot 4CH_3OH$, als bei -80°C bzw. -96°C inkongruent schmelzend, erhalten.

Die Existenz der zur Phase $HBF_4 \cdot 2H_2O$ äquivalenten mit der Zusammensetzung $HBO_2 \cdot 4HF$ zeigen Phasenuntersuchungen des quasibinären Systems HBO_2-HF (Pawlenko. 1965), in dem weiterhin die Phase $HBO_2 \cdot 3HF$ dem Hydroxotrifluoroborsäure-Monohydrat entspricht. Ebenso bestärken Ergebnisse konduktometrischer Titrationen im System H_3BO_3-HF (Sengupta & Mykkerjee, 1970) die Existenz der Verbindung $HBF_4 \cdot 3H_2O$ als identisch mit der Phase $H_3BO_3 \cdot 4HF$. Die erst kürzlich erfolgten erneuten Phasenuntersuchungen des quasibinären Systems $HBF_4 \cdot H_2O$-H_2O, jedoch mit DTA (Herrmann, 1980), bestätigen die Existenz der bereits bekannten kongruent schmelzenden Verbindungen. Die Phase $HBF_4 \cdot 4H_2O$ konnte jedoch nicht bestätigt werden. Im Gegensatz dazu wurde eine Phase der Zusammensetzung $HBF_4 \cdot 6H_2O$ als bei -78^oC kongruent schmelzend gefunden.

5.1 Präparationen und Phasenuntersuchungen

Einleiten von BF_3 in eine gekühlte äquimolare Lösung von HF und H_2O führte zu einer extrem hygroskopischen, stark rauchenden Flüssigkeit mit der ungefähren Zusammensetzung $HBF_4 \cdot 1.17H_2O$. Zugabe berechneter Mengen an Wasser führte zu Lösungen, die in ihren Zusammensetzungen den Phasen $HBF_4 \cdot 2H_2O$, $HBF_4 \cdot 3H_2O$ und $HBF_4 \cdot 6H_2O$ entsprachen. Alternativ dazu wurde auf eine vorgelegte Menge an Borsäure bzw. Metaborsäure in einer Teflonapparatur wasserfreier Fluorwasserstoff im Überschuß aufdestilliert und mit H_3BO_3 bzw. HBO_2 über analytische Kontrollen (Kap. 2.1) auf die Lösungen der Zusammensetzungen $HBF_4 \cdot 3H_2O$ bzw. $HBF_4 \cdot 2H_2O$ eingestellt. Alle Phasen des quasibinären Systems $HBF_4 \cdot H_2O$-H_2O neigen extrem zur Unterkühlung und Glasbildung, so daß lediglich Proben mit den Zusammensetzungen $HBF_4 \cdot nH_2O$ mit n = 1,2 in Teflonschläuchen kristallin zu erhalten waren, die an Stelle von Glaskapillaren verwendet werden mußten, da Voruntersuchungen Reaktionen der Proben mit dem Kapillarenglas zeigten.

Analoge Präparation mit Methanol führte zu Lösungen, die in ihren Zusammensetzungen den Phasen $HBF_4 \cdot nCH_3OH$ mit n = 1,2,3,4 entsprachen. Auch diese zeichneten sich durch extreme Unterkühlung und Glasbildung aus, so daß hier nur die Probe mit der Zusammensetzung $HBF_4 \cdot 2CH_3OH$ kristallin erhalten werden konnte.

Einkristalle der Phasen wurden auf dem Diffraktometer nach der Methode II (Kap. 2.2) gezüchtet, wobei die Lösungen in einen mit Wachs beidseitig verschlossenen Teflonschlauch (Ø 0.5 mm) gefüllt wurden, und dieser zur besseren Stabilität in eine Glaskapillare (Ø 1.5 mm) geschoben worden war.

5.2 Strukturbestimmung von $HBF_4 \cdot H_2O$, $HBF_4 \cdot 2H_2O$ und $HBF_4 \cdot 2CH_3OH$

Mit der über Achsenaufnahmen bestimmten Lauegruppe 2/m und den systematischen Auslöschungen

hOl nur vorhanden für l = 2n
OkO nur vorhanden für k = 2n

ergibt sich für $HBF_4 \cdot 2ROH$ (R = H, CH_3) eindeutig die Raumgruppe zu $P\ 2_1/c$.

Achsenaufnahmen von $HBF_4 \cdot H_2O$ zeigten keine Symmetrie. Damit ergibt sich die Lauegruppe zu $\bar{1}$. Die möglichen Raumgruppen sind P 1 und P $\bar{1}$. Alle kristallographischen Daten und Angaben zu Intensitätsmessungen und Strukturverfeinerungen sind in Tabelle 5.1 gelistet.

$HBF_4 \cdot H_2O$: Da ein Zerfall des Kristalls beobachtet worden war, wurden mit Hilfe von Ausgleichsgeraden durch die Intensitäten der Referenzreflexe in Abhängigkeit von der aufgelaufenen Bestrahlungszeit die Intensitäten aller Reflexe aufskaliert.

Eine Statistik mit den normalisierten Strukturamplituden sprach eindeutig für das Vorliegen einer zentrosymmetrischen Raumgruppe und somit für P $\bar{1}$. Nach Vorgabe der Phasen von vier

Tabelle 5.1 Kristallographische Daten von $HBF_4 \cdot H_2O$, $HBF_4 \cdot 2H_2O$ und $HBF_4 \cdot 2CH_3OH$ sowie Angaben zu den Intensitätsmessungen und Strukturverfeinerungen.

	$HBF_4 \cdot H_2O$	$HBF_4 \cdot 2H_2O$	$HBF_4 \cdot 2CH_3OH$
Kristallsystem	triklin	monoklin	monoklin
Meßtemperatur	-26°C	-100°C	-50°C
Zellkonstanten	a = 4.758(2)Å	a = 6.584(6)Å	a = 5.197(1)Å
	b = 6.047(4)	b = 9.725(9)	b = 14.458(5)
	c = 6.352(4)	c = 7.084(2)	c = 9.318(2)
	α = 80.40(5)°		
	β = 79.48(4)	β = 95.15(5)°	β = 94.61(2)°
	γ = 88.25(4)		
	V = 177.2(2)Å^3	V = 451.8(6)Å^3	V = 697.9(3)Å^3
Raumgruppe; Z	P $\bar{1}$; 2	P $2_1/c$; 4	P $2_1/c$; 4
Dichte$_{ber.}$	d = 1.98 g/cm^3	d = 1.82 g/cm^3	d = 1.44 g/cm^3
$2\theta_{max}$	60°	65°	60°
Reflexe, davon			
beobachtet	1033, 750	1619, 1382	1599, 1064
R, R_w	0.076, 0.079	0.052, 0.072	0.066, 0.068
R', R_w'	0.103, 0.082	0.060, 0.073	0.096, 0.072

Reflexen als Startphasensatz (Kap. 2.3) konnte das Phasenproblem mit Hilfe direkter Methoden (E-XTL) gelöst werden und einer E-Map alle Nichtwasserstoffatompositionen entnommen werden. Nach anisotroper Verfeinerung der Atome wurden in einer Differenz-Fouriersynthese die Positionen aller H-Atome gefunden. Die abschließende Verfeinerung (E-XTL; Nichtwasserstoffatome anisotrop, H-Atome mit fixiertem B = 8.0 Å^2) konvergierte bei R = 0.076 mit den in Tabelle 5.2 angegebenen Parametern.

Tabelle 5.2 $HBF_4 \cdot H_2O$; Koordinaten der Nichtwasserstoffatome ($\cdot 10^4$) und ihre anisotropen thermischen Parameter ($\cdot 10^2$) in $Å^2$ sowie die fixierten Koordinaten ($\cdot 10^3$) der H-Atome. Alle Atome besetzen die allgemeine Punktlage 2i der Raumgruppe P $\bar{1}$.

Atom	x	y	z
B	4315(10)	2043(6)	2063(5)
F(1)	2802(6)	3198(4)	532(3)
F(2)	2666(7)	169(4)	3231(3)
F(3)	4594(6)	3464(4)	3565(3)
F(4)	6941(6)	1377(4)	1108(4)
O	753(7)	3006(4)	7081(4)
H(1)	184	327	830
H(2)	298	262	557
H(3)	-85	163	688

Atom	B_{11}	B_{22}	B_{33}	B_{12}	B_{13}	B_{23}
B	166(19)	174(13)	115(11)	-70(13)	-10(11)	-36(9)
F(1)	370(14)	252(9)	183(8)	-30(9)	-130(9)	-33(6)
F(2)	394(15)	285(9)	173(8)	-220(10)	-38(9)	9(6)
F(3)	305(13)	256(9)	122(7)	-89(9)	-8(7)	-85(6)
F(4)	245(13)	300(10)	310(10)	12(9)	19(9)	-114(8)
O	220(13)	183(9)	140(8)	-59(9)	-19(8)	-39(6)

$HBF_4 \cdot 2H_2O$: Nach Vorgabe der Phasen von sechs Reflexen als Startphasensatz konnte das Phasenproblem ebenfalls mit direkten Methoden gelöst werden (E-XTL). Eine Fouriersynthese mit normalisierten Strukturamplituden und ersten ungenauen Phasen zeigte die Positionen aller Nichtwasserstoffatome. Aus einer

Differenz-Fouriersynthese ergaben sich eindeutig nach anisotroper Verfeinerung die Positionen aller Wasserstoffatome. Die abschließende Verfeinerung aller Atome (E-XTL; Nichtwasserstoffatome anisotrop, H-Atome isotrop) konvergierte bei R = 0.052 mit den in Tabelle 5.3 angegebenen Parametern.

$HBF_4 \cdot 2CH_3OH$: Als Startphasensatz wurden die Phasen von sechs Reflexen vorgegeben, mit direkten Methoden das Phasenproblem gelöst (E-XTL) und in einer E-Map alle Nichtwasserstoffatome lokalisiert. Mit einer Ausnahme konnten nach anisotroper Verfeinerung der Atome die Maxima einer Differenz-Fouriersynthese eindeutig als Wasserstoffatome interpretiert werden. Die Position des fehlenden H-Atoms H(7) am Methylkohlenstoff C(2) wurde nach chemischen Gesichtspunkten berechnet. Die abschließende Verfeinerung (E-XTL; Nichtwasserstoffatome anisotrop, Wasserstoffatome isotrop) konvergierte bei R = 0.066 mit den in Tabelle 5.4 angegebenen Parametern.

5.3 Ergebnisse und Diskussion

$HBF_4 \cdot H_2O$: Diese Phase ist auf Grund ihrer Kristallstruktur als Oxonium-tetrafluoroborat, $[H_3O]BF_4$, zu beschreiben. Über starke Wasserstoffbrücken O-H···F bilden H_3O^+- und BF_4^--Ionen Ringe, die zu eindimensionalen, unendlichen Bändern kondensiert sind, die sich entlang der c-Achse wellen. Abbildung 5.1 zeigt die Struktur bei Projektion auf die a,c-Ebene.

Die die Bänder aufbauenden Ringe sind zwei unabhängige, zentrosymmetrische $B_2O_2F_4$-Achtringe mit gleicher Konfiguration aber verschiedenen Konformationen (Abb. 5.2). Beide Ringe sind jedoch innerhalb 0.2 Å planar. Ihre Ausgleichsebenen schließen einen Winkel von 122° ein, was eine starke Wellung der Bänder anzeigt.

Bindungslängen und Bindungswinkel der asymmetrischen Einheit und ihre Wasserstoffbrücken sind in Abbildung 5.2, auf die beiden Ringe verteilt, angegeben.

Tabelle 5.3 $HBF_4 \cdot 2H_2O$; Koordinaten der Nichtwasserstoffatome ($\cdot 10^4$), der H-Atome ($\cdot 10^3$) sowie anisotrope ($\cdot 10^2$) bzw. isotrope ($\cdot 10$) thermische Parameter in $Å^2$. Alle Atome besetzen die allgemeine Punktlage 4e der Raumgruppe P $2_1/c$.

Atom	x	y	z	B
B	2072(3)	3799(2)	3547(2)	
F(1)	1159(2)	4476(1)	1980(2)	
F(2)	833(2)	2716(1)	4054(2)	
F(3)	3934(2)	3254(1)	3135(2)	
F(4)	2376(3)	4717(1)	5058(2)	
O(1)	2858(2)	7174(2)	-460(2)	
O(2)	3131(2)	4774(1)	-1255(2)	
H(1)	306(7)	589(4)	-61(6)	64(11)
H(2)	368(6)	759(3)	7(6)	43(8)
H(3)	171(5)	746(3)	-2(5)	34(6)
H(4)	282(6)	451(4)	-255(6)	48(8)
H(5)	228(6)	431(4)	-80(5)	50(8)

Atom	B_{11}	B_{22}	B_{33}	B_{12}	B_{13}	B_{23}
B	147(5)	175(6)	135(5)	-12(5)	12(4)	22(4)
F(1)	231(4)	316(5)	153(4)	73(4)	6(3)	62(3)
F(2)	213(4)	223(5)	380(6)	-12(3)	124(4)	75(4)
F(3)	155(4)	312(6)	363(6)	46(4)	69(4)	107(4)
F(4)	496(8)	308(6)	188(4)	-9(5)	-52(5)	-54(4)
O(1)	156(4)	263(6)	344(7)	3(4)	46(4)	-121(5)
O(2)	168(4)	206(5)	169(4)	-13(4)	8(3)	13(3)

Tabelle 5.4 $HBF_4 \cdot 2CH_3OH$; Koordinaten der Nichtwasserstoffatome ($\cdot 10^4$), der H-Atome ($\cdot 10^3$) sowie anisotrope ($\cdot 10^2$; für C-Atome $\cdot 10$) bzw. isotrope thermische Parameter in $Å^2$. Alle Atome besetzen die allgemeine Punktlage 4e der Raumgruppe P $2_1/c$.

Atom	x	y	z	B
B	6816(7)	6036(2)	1746(4)	
F(1)	4282(4)	5785(1)	1254(2)	
F(2)	8470(4)	5519(2)	1009(2)	
F(3)	7178(5)	5850(2)	3175(2)	
F(4)	7132(5)	6947(2)	1468(3)	
O(1)	2317(5)	4102(2)	2009(2)	
O(2)	-1845(5)	3515(2)	1177(3)	
C(1)	2502(10)	4223(3)	3555(4)	
C(2)	-2108(12)	2544(3)	992(7)	
H(1)	28(10)	383(3)	160(5)	6(1)
H(2)	265(9)	456(4)	163(6)	8(2)
H(3)	-274(9)	388(3)	37(5)	8(1)
H(4)	234(9)	360(4)	396(5)	8(1)
H(5)	404(10)	454(4)	385(6)	10(2)
H(6)	149(10)	479(5)	382(7)	10(2)
H(7)	-140(19)	229(8)	-18(12)	22(4)
H(8)	-363(11)	236(4)	69(7)	10(2)
H(9)	-113(12)	224(4)	165(7)	10(2)

Atom	B_{11}	B_{22}	B_{33}	B_{12}	B_{13}	B_{23}
B	336(14)	310(15)	276(13)	-29(11)	-25(11)	-33(11)
F(1)	358(9)	501(10)	470(9)	-89(7)	-108(7)	77(7)
F(2)	534(11)	630(12)	497(10)	166(9)	84(9)	-53(8)
F(3)	700(14)	913(16)	248(8)	-97(11)	-70(8)	1(9)
F(4)	767(15)	327(9)	917(16)	-128(9)	-174(12)	22(10)
O(1)	395(11)	420(11)	350(9)	-20(9)	-17(8)	46(9)
O(2)	414(12)	544(14)	514(13)	-62(10)	-88(10)	106(11)
C(1)	74(3)	48(2)	33(1)	-6(2)	-7(2)	5(1)
C(2)	66(3)	46(2)	92(3)	-4(2)	-33(3)	13(2)

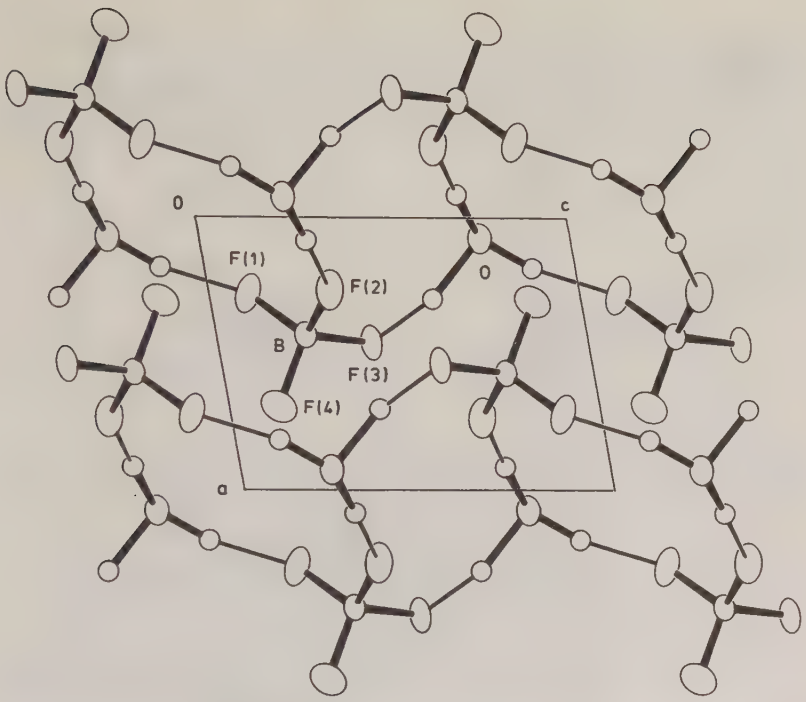


Abbildung 5.1 $[H_3O]BF_4$; die Struktur bei Projektion auf die a,c-Ebene.

Die B-F-Bindungslängen der Atome F(1), F(2) und F(3) (Mittelwert 1.409 Å), die Akzeptorfunktion von Wasserstoffbrücken ausüben, sind deutlich länger als die des unbeteiligten Atoms F(4) (1.366 Å), das zwar 2.89 bzw. 2.97 Å von Sauerstoffatomen benachbarter Bänder entfernt liegt, jedoch mit Abständen zu entsprechenden Protonen >2.7 Å hier auch nicht als Akzeptor gegabelter Wasserstoffbrücken diskutiert werden kann. Entsprechend dem kurzen Abstand B-F(4) sind die Winkel F-B-F(4) signifikant größer (Mittelwert 111.0°) als die übrigen Winkel F-B-F (Mittelwert 107.8°).

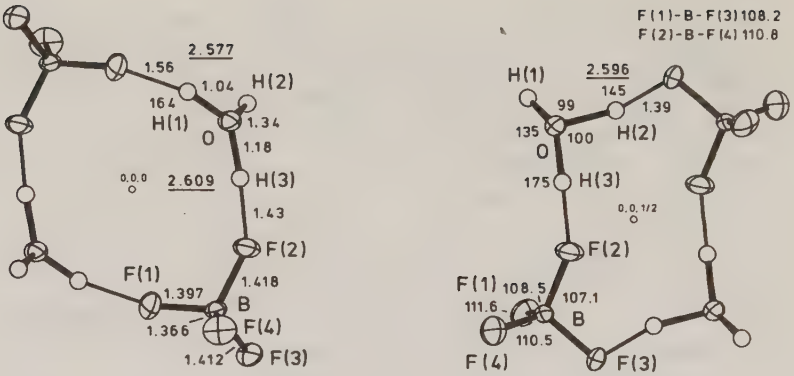


Abbildung 5.2 $[H_3O]BF_4$; die beiden unabhängigen Ringe der Struktur, siehe Text. Bindungslängen (Å) und Bindungswinkel (°) der asymmetrischen Einheit und Angaben zu den Wasserstoffbrücken wurden auf Moleküle in beiden Ringen verteilt. Die geschätzten Standardabweichungen der Bindungslängen ohne Beteiligung der H-Atome betragen 0.003-0.005 Å; bei Beteiligung von H-Atomen wurde ihrer fixierten Lagen wegen ein Erfahrungswert von 0.03 Å zu Grunde gelegt. Für die Winkel gelten bei gleicher Reihenfolge 0.1-0.3 bzw. 3°. Die Abstände O····F sind unterstrichen. Schwingungsellipsoide mit 50%iger Aufenthaltswahrscheinlichkeit.

Das Sauerstoffatom doniert zu drei Fluoratomen Wasserstoffbrücken, die mit einem Mittelwert von 2.594 Å zwar länger als in anderen Oxoniumfluoriden, aber nicht ungewöhnlich länger sind. Im Oxoniumfluorid bzw. Oxoniumdifluorid (Mootz, Ohms & Poll, 1980) liegen Wasserstoffbrücken O-H···F mit einem mittleren Abstand O····F von 2.46 bzw. 2.51 Å vor. Deutlich länger sind dagegen gleiche Wasserstoffbrücken im $BF_3OH_2 \cdot H_2O$ (Mittelwert 2.678 Å) als reinem Säurehydrat. Die Wasserstoffatome am Sauerstoff bilden mit einem mittleren Winkel von 111° eine flache Pyramide, was für ein protonengeordnetes H_3O^+- Ion zu erwarten ist.

Für den Vergleich des aus dieser Struktur berechneten mit dem experimentellen Pulverdiagramm (Abb. 5.3) gilt das gleiche wie auf Seite 32 für $BF_3 \cdot H_2O$ gesagte.

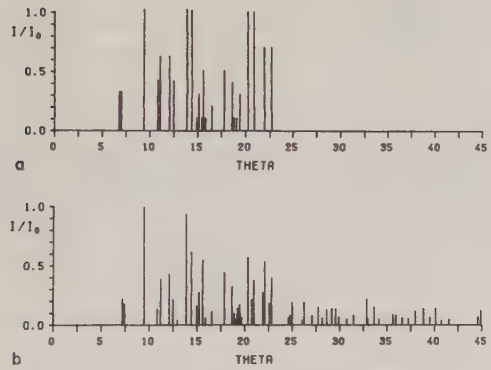


Abbildung 5.3 $[H_3O]BF_4$; Strichzeichnungen der Pulverdiagramme (CuKα-Strahlung);
a) beobachtet;
b) aus der Struktur berechnet.

$HBF_4 \cdot 2H_2O$: In der Kristallstruktur liegt diese Phase als Diaquohydrogen-tetrafluoroborat vor. Über Wasserstoffbrücken O-H···O und O-H···F sind $H_5O_2^+$- und BF_4^--Ionen zu einem dreidimensionalen Strukturverband kondensierter Ringe verknüpft. Abbildung 5.4 zeigt einige der Ringe des Ringsystems, auf die Bindungslängen und Bindungswinkel der asymmetrischen Einheit sowie Angaben zu den Wasserstoffbrücken verteilt wurden.

Das Atom F(2), als Akzeptor von zwei Wasserstoffbrücken, besitzt von den Fluoratomen mit 1.399 Å den größten Abstand zum Boratom. Den kleinsten mit 1.381 Å besitzt das Atom F(1) als Akzeptor der stärkeren Komponente einer am Atom H(5) gegabelten Wasserstoffbrücke.

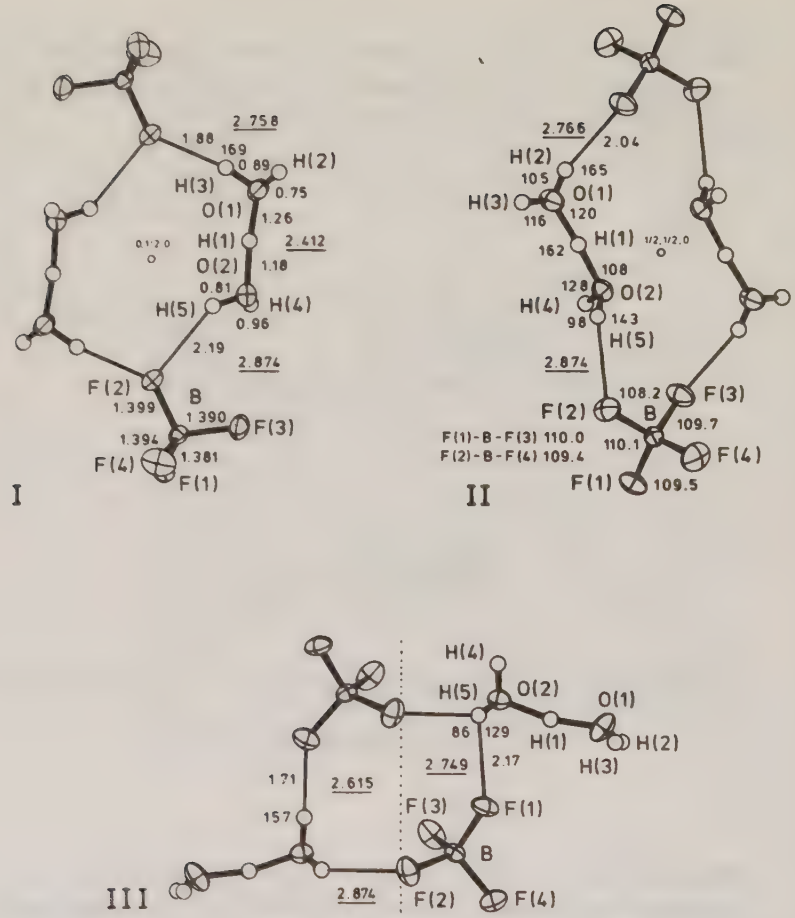


Abbildung 5.4 $[H_5O_2]BF_4$; einige Ringe der Struktur, siehe Text Bindungslängen (Å) und Bindungswinkel (°) der asymmetrischen Einheit wurden auf Moleküle in den Ringen I und II, Angaben zu den Wasserstoffbrücken auf alle Ringe verteilt. Die geschätzten Standardabweichungen der Bindungslängen betragen ohne Beteiligung der H-Atome 0.002 Å, mit Beteiligung 0.04 Å. Für die Winkel gelten bei gleicher Reihenfolge 0.1 bzw. 4°. Die Abstände O····O und O····F sind unterstrichen und zur Orientierung in jedem Ring angegeben. Ring III enthält die Spur der Gleitspiegelebene. Schwingungsellipsoide mit 50%iger Aufenthaltswahrscheinlichkeit.

Der kleine Abstand von 2.412 Å zwischen den Atomen O(1) und O(2) weist auf das Vorliegen eines Diaquohydrogen-Kations hin. Der Mittelwert der Abstände O····O aus einigen diese Spezies enthaltenden Strukturen ergibt sich zu 2.44 Å (Lundgren & Olovsson, 1977). Seine Geometrie kann nur in Kristallstrukturen eindeutig geklärt werden, da in Lösung Platzwechselvorgänge der Protonen eine Aufklärung erschweren. Die nicht signifikant vom Zentrum zwischen den Atomen O(1) und O(2) abweichende Lage des Protons H(1) bestätigt ein zentrisches $H_5O_2^+$-Ion.

Lundgren & Olovsson (1977) definieren ein $H_5O_2^+$-Ion als 'zentrisch', wenn beide Sauerstoffatome unabhängig und das Proton annähernd in der Mitte liegt. In allen anderen Fällen ist das $H_5O_2^+$-Ion 'symmetrisch', wobei das Proton sowohl als Ganzes die Lage in der Mitte, als auch zwei zur Hälfte besetzte Positionen je an einem Sauerstoffatom, wie im $HAuCl_4 \cdot 4H_2O$ (Lundgren & Olovsson, 1977), einnehmen kann, was für die Potentialkurve des Protons mehr oder weniger getrennte Minima bedeutet. Diese Feinheiten in den Lagen der Protonen sind in Einkristallstrukturanalysen mit Röntgenstrahlen naturgemäß nicht zu erkennen. Erst Neutronenbeugungsexperimente lassen solche Unterscheidungen zu.

Die Abstände der Atome O(1) und O(2) vom Atom H(1) weichen nicht signifikant von ihrem Mittelwert von 1.22 Å ab. Die Umgebung an beiden Sauerstoffatomen ist mit einem mittleren Winkel von 114 bzw. 111° pyramidal und unterscheidet sich darin nicht von anderen strukturanalytisch bestimmten $H_5O_2^+$-Ionen. Ihre Konformation kann nach Williams (1967) zu gauche, trans oder cis (Punktsymmetrie 2, 2/m bzw. mm) beschrieben werden. In Abbildung 5.5 sind die Diederwinkel eingezeichnet, die sich als Winkel zwischen den Ebenen durch die Atome O(1), O(2) und den Wasserstoffatomen ergeben. Danach, und den Definitionen von Williams, ist die Konformation als gauche zu beschreiben.

Die $H_5O_2^+$-Kationen liegen fast parallel [010] und donieren unter Bildung einer gegabelten Wasserstoffbrücke am Atom H(5) zu Fluoratomen insgesamt fünf unabhängige Wasserstoffbrücken,

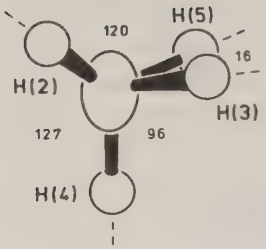


Abbildung 5.5 $[H_5O_2]BF_4$; das $H_5O_2^+$-Ion mit den Diederwinkeln bei Projektion gegen die Wasserstoffbrücke O(1)-H(1)-O(2).

über die $H_5O_2^+$- und BF_4^--Ionen, unter Ausbildung eines Ringsystems, zu einem dreidimensionalen Strukturverband verknüpft sind (Abb. 5.6).

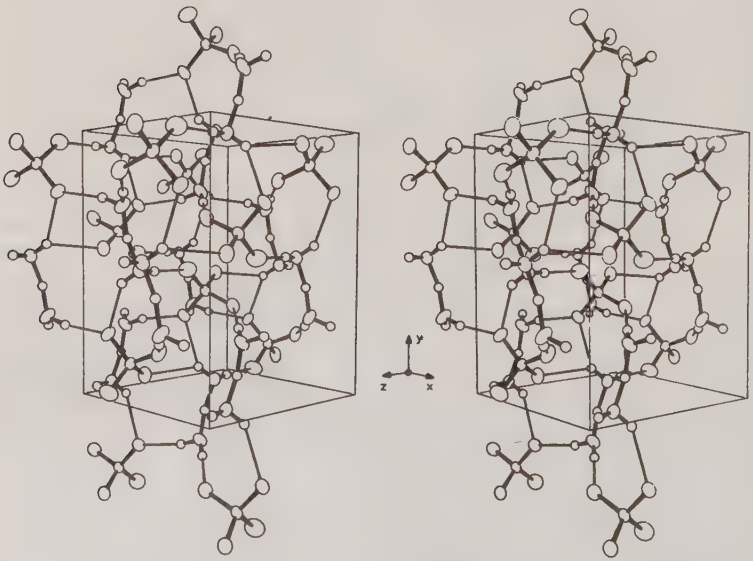


Abbildung 5.6 $[H_5O_2]BF_4$; stereoskopische Zeichnung der Struktur.

Einige unabhängige und konfigurativ deutlich verschiedene Ringe der Struktur sind in Abbildung 5.4 gezeigt. Ring I und Ring II sind zentrosymmetrisch zu den angegebenen Inversionszentren. Durch Ring III verläuft die c-Gleitspiegelebene, deren Spur angedeutet ist. Bei Berücksichtigung der an der Ringbildung beteiligten Atome sind in Ring I Kationen und Anionen ausschließlich über Wasserstoffbrücken zu einem O_4F_2-Sechsring verknüpft, der ungefähr parallel (001) liegt. In den Ringen II und III sind die Ionen über zusätzliche kovalente Bindungen zum $B_2O_4F_4$-Zehnring bzw. $B_2O_2F_4$-Achtring verbunden.

Der Vergleich eines wiederholt erhaltenen experimentellen Pulverdiagramms mit dem aus der Struktur berechneten (Abb. 5.7) läßt offen, ob es sich um die gleiche Phase handelt.

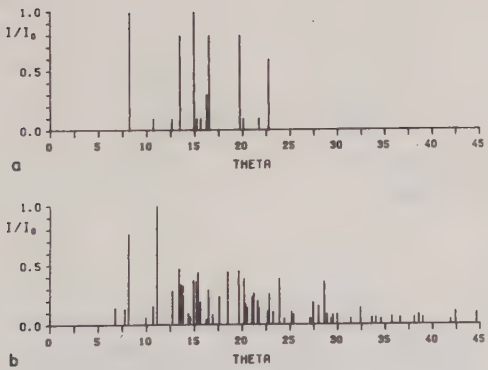


Abbildung 5.7 $[H_5O_2]BF_4$; Strichzeichnungen der Pulverdiagramme (CuKα-Strahlung);
a) beobachtet;
b) aus der Struktur berechnet.

$HBF_4 \cdot 2CH_3OH$: Ausschließlich über Wasserstoffbrücken bilden $[(CH_3OH)_2H]^+$-Kationen und BF_4^--Anionen cyclische Dimere.

In Abbildung 5.8 sind Bindungslängen und Bindungswinkel der asymmetrischen Einheit sowie Angaben zu den Wasserstoffbrücken, auf ein Dimeres verteilt, gezeigt. Die BF_4-Tetraeder sind deutlich verzerrt. Als einziger Akzeptor von gleich zwei Wasserstoffbrücken besitzt das Atom F(1) mit 1.407 Å einen

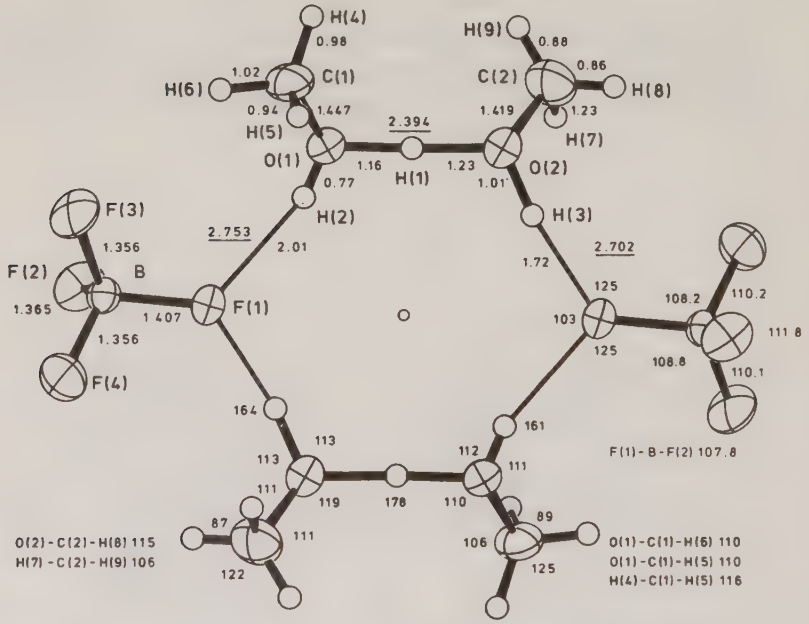


Abbildung 5.8 $[(CH_3OH)_2H]BF_4$; ein cyclisches, zentrosymmetrisches Dimeres, auf das Bindungslängen (Å) und Bindungswinkel (°) der asymmetrischen Einheit verteilt wurden. Die geschätzten Standardabweichungen betragen in den Bindungslängen ohne Beteiligung der H-Atome 0.003-0.004 Å, mit Beteiligung 0.06-0.1 Å; bei gleicher Reihenfolge gelten für die Winkel 0.3 bzw. 2-5°. Die Abstände O····O und O····F sind unterstrichen. Schwingungsellipsoide mit 30%iger Aufenthaltswahrscheinlichkeit.

deutlich größeren Abstand zum Boratom als die übrigen Fluoratome, deren Abstände zwischen 1.356 und 1.365 Å streuen. Die Winkel F(1)-B-F (Mittelwert 108.3°) sind signifikant kleiner als die übrigen Winkel F-B-F (Mittelwert 110.7°).

Der kleine Abstand von 2.394 Å zwischen den Atomen O(1) und O(2) und das zwischen ihnen eindeutig lokalisierte Proton H(1) (Winkel O(1)-H(1)-O(2) 178°) lassen auf ein methylsubstituiertes $H_5O_2^+$-Kation schließen, das bisher in einer Kristallstruktur noch nicht lokalisiert werden konnte und alternativ als ein Bis(methanol)hydrogen-Kation bezeichnet werden kann.

Mit einem Diederwinkel von 4° zwischen den H-Atomen (Abb. 5.9) stehen beide terminalen OH-Protonen cis zueinander. Beide Sauerstoffatome zeigen die gleiche absolute Konfiguration.

Die beiden unabhängigen terminalen OH-Protonen des Kations donieren je eine Wasserstoffbrücke O-H···F mit Längen von 2.753 und 2.703 Å zu Fluoratomen F(1) in zwei verschiedenen Anionen. Da letztere zentrosymmetrisch zueinander liegen, wird über ein weiteres Kation ein innerhalb 0.13 Å planarer O_4F_2-Sechsring geschlossen, und damit ein molekulares zentrosymmetrisches Dimeres der Formeleinheit gebildet. Diese Moleküle besitzen annähernd die Punktsymmetrie 2/m mit den Atomen B, F(1) und F(2) ungefähr auf der Spiegelebene.

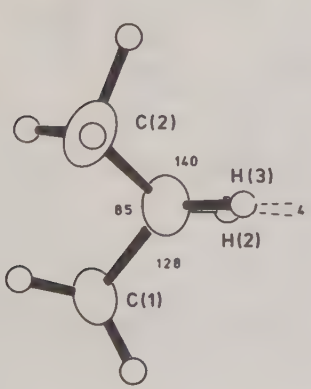


Abbildung 5.9 $[(CH_3OH)_2H]BF_4$; das $[(CH_3OH)_2H]^+$-Kation mit den Diederwinkeln (°) bei Projektion entlang der Wasserstoffbrücke O(1)-H(1)-O(2).

Mit stärkerer Wellung ist ein Ring vergleichbarer Konfiguration (Ring I, Abb. 5.4) in der nicht methylsubstituierten Verbindung, $[H_5O_2]BF_4$, enthalten. Die größere Anzahl donierter Wasserstoffbrücken, von den Atomen O(1) und O(2), führt dort zu einer dreidimensionalen Verknüpfung der Ionen. Die Anordnung der Dimere im $[(CH_3OH)_2H]BF_4$, bei Projektion gegen die a-Achse, zeigt Abbildung 5.10.

Der Vergleich des experimentellen Pulverdiagramms mit dem aus der Struktur berechneten (Abb. 5.11) läßt offen, ob es sich um die gleiche Phase handelt.

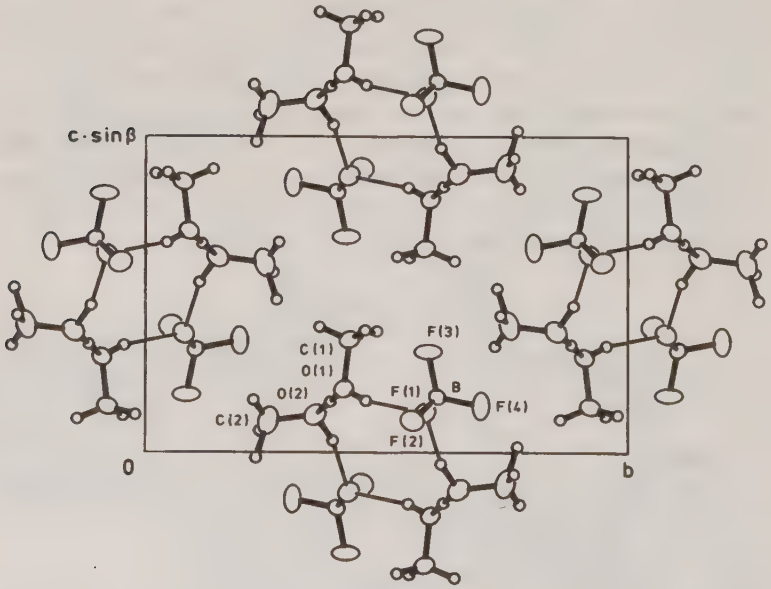


Abbildung 5.10 $[(CH_3OH)_2H]BF_4$; Anordnung der Dimere bei Projektion gegen die a-Achse.

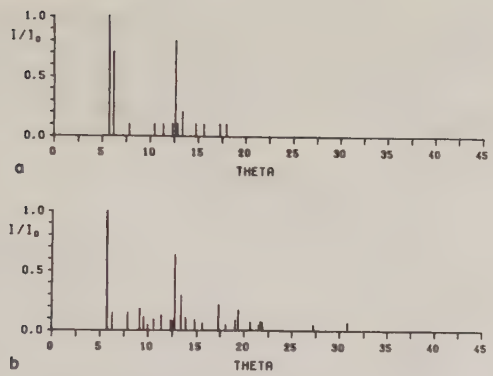


Abbildung 5.11 $[(CH_3OH)_2H]BF_4$; Strichzeichnungen der Pulverdiagramme (CuKα-Strahlung);
a) beobachtet;
b) aus der Struktur berechnet.

6. Zusammenstellung der Geometrien der tetraedrischen Moleküle und Anionen sowie der Wasserstoffbrücken O-H···F

In Tabelle 6.1 sind die Geometrien der tetraedrischen Moleküle der Fluoroborsäuren und die der tetraedrischen Anionen der Fluoroborate zusammengestellt. Außerdem sind die Abstände O····F der Wasserstoffbrücken angegeben.

In Abbildung 6.1 sind die Abstände O-H gegen die Abstände H···F der Wasserstoffbrücken O-H···F aufgetragen. Dabei blieben die gegabelten Wasserstoffbrücken, auch ihre stärkere Komponente, unberücksichtigt, da in gegabelten Wasserstoffbrücken besondere Verhältnisse herrschen. Ebenso wurden die Ergebnisse aus der Strukturbestimmung von BF_3OH_2, wegen der großen Standardabweichungen, nicht benutzt. Neben den Ergebnissen aus den übrigen Strukturbestimmungen dieser Arbeit wurden auch die Wasserstoffbrücken O-H···F der ebenfalls tiefschmelzenden Oxoniumsalze $[H_3O]F$ und $[H_3O]HF_2$ (Mootz, Ohms & Poll, 1980) verwendet.

Tabelle 6.1 Die Bindungslängen (Å) und Bindungswinkel (°) der tetraedrischen Moleküle bzw. Anionen der Fluoroborsäuren bzw. Fluoroborate sowie die Abstände O····F (Å). Die Mittelwerte sind unterstrichen; gegabelte Wasserstoffbrücken sind mit "*" gekennzeichnet.

Trifluoroborsäuren

	B-F	B-O	F-B-F	F-B-O	O····F
BF_3OH_2	1.383	1.532	111.8	106.5	2.839 *
	1.399		113.0	108.1	2.682
	1.382		111.2	105.9	2.674 *
	<u>1.388</u>		<u>112.0</u>	<u>106.8</u>	
$BF_3OH_2 \cdot H_2O$	1.377	1.512	109.8	107.3	2.793 *
	1.382		109.8	108.3	3.133 *
	1.390		114.0	107.3	2.799
	<u>1.383</u>		<u>111.2</u>	<u>107.6</u>	
$BF_3O(CH_3)H$	1.399	1.524	113.8	105.7	2.639
	1.355		110.1	106.0	
	1.357		112.0	108.8	
	<u>1.370</u>		<u>112.0</u>	<u>106.8</u>	

Tetrafluoroborate

	B-F		F-B-F		O····F
$[H_3O]BF_4$	1.397	1.412	107.1	108.5	2.577
	1.418	1.366	110.8	108.2	2.609
			110.5	111.6	2.596
	<u>1.398</u>		<u>109.5</u>		
$[H_5O_2]BF_4$	1.381	1.390	108.2	110.1	2.749 *
	1.399	1.394	109.4	110.0	2.758
			109.7	109.5	2.874 *
	<u>1.391</u>		<u>109.5</u>		2.766
					2.615
$[(CH_3OH)_2H]BF_4$	1.407	1.356	110.1	107.8	2.702
	1.365	1.356	110.2	108.8	2.753
			111.8	108.2	
	<u>1.371</u>		<u>109.5</u>		

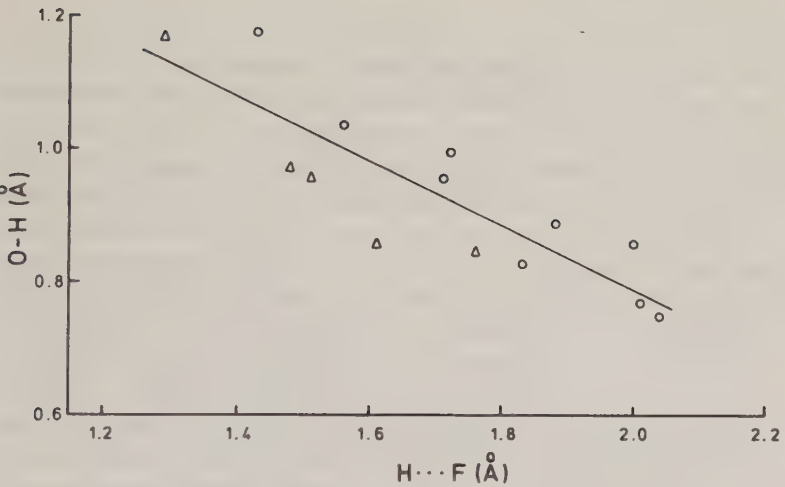


Abbildung 6.1 Die Abstände O-H sind gegen die Abstände H···F der Wasserstoffbrücken O-H···F aufgetragen;
O Ergebnisse aus den Strukturbestimmungen dieser Arbeit;
Δ die sehr kurzen Wasserstoffbrücken O-H···F (2.453-2.603 Å) in den Oxoniumsalzen $[H_3O]F$ und $[H_3O]FHF$.

Die gezeigte Graphik gleicht entsprechender Auftragung von Wasserstoffbrücken N-H···O aus Neutronenbeugungsexperimenten (Olovsson & Jönsson, 1977). Die starke Streuung läßt sich auf den naturgemäß großen statistischen Fehler bei der Lokalisierung von Protonen durch Röntgenstrahlen zurückführen. Zusätzlich ist mit systematischen Fehlern zu rechnen, wenn H-Atome an elektronegative Atome wie Sauerstoff gebunden sind, da der Abstand O-H, im Gegensatz zu Neutronenbeugungsexperimenten, bei Röntgenbeugungsexperimenten immer systematisch verkürzt erscheint. Dennoch ist ein linearer Zusammenhang zu erkennen, ähnlich der Auftragung von Wasserstoffbrücken N-H···O.
Die hyperbelartige Kurve bei den Wasserstoffbrücken O-H···O (Olovsson & Jönsson, 1977) ergibt sich wahrscheinlich infolge gleicher Donor- und Akzeptoratome.

7. Zusammenfassung

In dieser Arbeit wurden die Kristallstrukturen des Bortrifluorids sowie einiger seiner binären und ternären Verbindungen mit Wasser bzw. Methanol und Fluorwasserstoff bestimmt. Es sollten damit strukturchemische Beiträge zu dieser Stoffklasse und zur Wasserstoffbrückenbindung, vor allem in Säurehydraten und Oxoniumsalzen und mit Fluor als Brückenpartner, geleistet werden. Wegen der durchweg niedrigen Schmelzpunkte waren Entwicklung und Anwendung von Tieftemperaturtechniken zur Phasenanalyse, Einkristallzucht und Intensitätsmessung erforderlich.

In der Kristallstruktur der metastabilen Phase γ-BF_3 bei -131°C ist jedes Boratom durch kovalente Bindungen und intermolekulare Kontakte insgesamt trigonal-bipyramidal von Fluoratomen umgeben, wodurch ein dreidimensionaler Bauzusammenhang erreicht wird. Pulveraufnahmen zeigen bei -147°C eine enantiotrope Umwandlung zwischen zwei weiteren, stabilen Phasen, α-BF_3 und β-BF_3. Keine der drei Phasen ist isotyp zu den anderen Trihalogeniden des Bors.

Über Wasserstoffbrücken O-H···O und O-H···F sind in den Kristallstrukturen der Hydroxotrifluoroborsäure, BF_3OH_2, und ihres Monohydrates, $BF_3OH_2 \cdot H_2O$, die Moleküle dreidimensional vernetzt. Die Moleküle der Methoxotrifluoroborsäure, $BF_3O(CH_3)H$, bilden über Wasserstoffbrücken O-H···F in der Kristallstruktur Ketten. Die Kristallstrukturen von $BF_3OH_2 \cdot H_2O$ als echtem Säurehydrat und der beiden Modifikationen des Perchlorsäure-Monohydrates als Oxoniumsalze stehen in einer Gruppe-Untergruppe-Beziehung zueinander.

Wasserstoffbrücken O-H···F verknüpfen Oxonium-Kationen und BF_4^--Anionen in der Kristallstruktur des Oxonium-tetrafluoroborates, $[H_3O]BF_4$, zu Bändern. Im Diaquohydrogen-tetrafluoroborat, $[H_5O_2]BF_4$, werden Kationen und Anionen zu einem dreidimensionalen Strukturverband verknüpft. Ebenfalls über Wasserstoffbrücken O-H···F bilden je zwei erstmalig beobachtete Bis-(methanol)hydrogen-Kationen und BF_4^--Anionen in der Kristallstruktur des $[(CH_3OH)_2H]BF_4$ molekulare cyclische Dimere der Formeleinheit.

8. Literaturverzeichnis

Bang, W.-B. & Carpenter, G.B. (1964).
The Crystal Structure of Boron Trifluoride Dihydrate.
Acta Cryst. 17, 742.

Baur, W.H. (1972).
Prediction of Hydrogen Bonds and Hydrogen Atom Positions in Crystalline Solids.
Acta Cryst. B28, 1456.

Biltz, W. (1934).
Raumchemie der festen Stoffe.
Leipzig: Verlag Leopold Voss.

Binbreck, O.S., Brandon, J.K. & Anderson, A. (1975).
Infrared and Raman Spectra of Crystalline Boron Trifluoride.
Can. J. Spectrosc. 20, 52.

Booth, H.S. & Martin, D.R. (1949).
Boron Trifluoride and its Derivatives.
New York: John Wiley & Sons.

Boucher, L. le & Fischer, W. (1932).
Tieftemperaturdichten kristallisierten Fluorwasserstoffs und einiger kristallisierter Fluoride.
Z. anorg. allg. Chem. 207, 61.

Dows, D.A. (1959).
Infrared Spectrum of Crystalline Boron Trifluoride.
J. Chem. Phys. 31, 1637.

Eucken, A. & Schröder, E. (1938).
Calorische Tieftemperaturmessungen an einigen Fluoriden.
Z. phys. Chem. B, 31, 307.

Ford, P.T. & Richards, R.E. (1956).
Nuclear-resonance Spectra and the Structures of the Mono- and Di-hydrate of Boron Trifluoride.
J. Chem. Soc., 3870.

Germain, G., Main, P. & Woolfson, M.M. (1970).
On the Application of Phase Relationships to Complex Structures. II. Getting a Good Start.
Acta Cryst. B26, 274.

Greenwood, N.N. & Martin, R.L. (1954).
Boron Trifluoride Co-ordination Compounds.
Quart. Rev. 8, 1.

Herrmann, G. (1980).
Untersuchungen an Fluoroboraten.
Schriftliche Hausarbeit, Universität Düsseldorf.

Jönsson, P.-G. & Kvick, Å. (1972).
Precision Neutron Diffraction Structure Determination of Protein and Nucleic Acid Compounds. III. The Crystal and Molecular Structure of the Amino Acid α-Glycine.
Acta Cryst. B28, 1827.

Klinkenberg, L.J. & Ketelaar, J.A.A. (1935).
The Crystal Structure and Constitution of $BF_3 \cdot 2H_2O$.
Rec. Trav. Chim. 54, 959.

Kuchitsu, K. & Konaka, S. (1966).
B-F Bond Distance of Boron Trifluoride Determined by Gas Electron Diffraction.
J. Chem. Phys. 45, 4342.

Lee, F.S. & Carpenter, G.B. (1959).
The Crystal Structure of Perchloric Acid Monohydrate.
J. Phys. Chem. 63, 279.

Lundgren, J.-O. & Olovsson, I. (1977).
The Hydrated Proton in Solids.
The Hydrogen Bond, Vol. II.
Editors: P. Schuster, G. Zundel & C. Sandorfy, pp. 470.
Amsterdam: North-Holland Publishing Company.

Martin, D.R. & Canon, J.M. (1963).
Coordination Compounds of the Boron Halides.
Friedel-Crafts and Related Reactions, Vol. I.
Editor: G.A. Olah, pp. 399.
New York: John Wiley & Sons.

Mootz, D., Ohms, U. & Poll, W. (1980).
Schmelzdiagramm H_2O-HF und Strukturen der 1:1- und einer metastabilen 1:2-Phase.
Z. anorg. allg. Chem., im Druck.

Muller, O. & Ray, R. (1974).
The Major Ternary Structural Families.
Berlin: Springer Verlag.

Nordman, C.E. (1962).
The Crystal Structure of Hydronium Perchlorate at -80°C.
Acta Cryst. 15, 18.

Ohms, U. (1979).
Phasenbeziehungen und Kristallstrukturen im System Wasser-Fluorwasserstoff sowie Beiträge zur Kristallchemie der 5-Sulfosalicylsäure.
Dissertation, Universität Düsseldorf.

Olovsson, I. & Jönsson, P.-G. (1977).
X-ray and Neutron Diffraction Studies of Hydrogen Bonded Systems.
The Hydrogen Bond, Vol. II.
Editors: P. Schuster, G. Zundel & C. Sandorfy, pp. 393.
Amsterdam: North-Holland Publishing Company.

Pauling, L. (1973).
Die Natur der Chemischen Bindung, 3. Aufl..
Weinheim: Verlag Chemie.

Pawlenko, S. (1959).
Binäres System Bortrifluorid-Wasser.
Z. anorg. allg. Chem. 300, 152.

Pawlenko, S. (1964).
Liquidus-Polytherme des quaternären reziproken Systems $(CH_3OH_2)^+(BF_3OCH_3)^- + HF \rightleftarrows (CH_3OH_2)^+BF_4^- + CH_3OH$.
Z. anorg. allg. Chem. 332, 149.

Pawlenko, S. (1965).
Binäres System Metaborsäure-Fluorwasserstoff.
Z. anorg. allg. Chem. 340, 201.

Pawlenko, S. (1968).
Oxonium-tetrafluoroborate als Carbonylierungs-katalysatoren bei der Herstellung von Carbonsäuren.
Chem. Ing. Techn. 40, 52.

Pohland, E. & Harlos, W. (1932).
Über Nichtmetall-Halogenverbindungen III. Sättigungsdrucke des Bortrifluorids.
Z. anorg. allg. Chem. 207, 242.

Ring,M.A., Donnay, J.D.H. & Koski, W.S. (1962).
The Crystal Structure of Boron Triiodide.
Inorg. Chem. 1, 109.

Sengupta, A. & Mykherjee, S.K. (1970).
Fluoborates Part I. Physico-Chemical Studies on the Formation of Fluoborates.
Jour. Indian Chem. Soc. 47, 1189.

Sharp, D.W.A. (1960).
Fluoroboric Acids and their Derivatives.
Advanc. Fluor. Chem. 1, 68.

Simon, A. (1971).
Untersuchungen mit einer neuen Röntgenkamera: Phasenumwandlungen in festem Bromwasserstoff.
J. Appl. Cryst. 4, 138.

Simon, A., Deiseroth, H.-J., Westerbeck, E. & Hillenkötter, B. (1976).
Über Alkalimetallsuboxide VIII. Untersuchungen zum Aufbau von Tetracäsiumoxid.
Z. anorg. allg. Chem. 423, 203.

Simonov, V.I. & Bukvetsky, B.V. (1978).
On the Geometry of O-H···F Hydrogen Bonds in Metal Fluoride Hydrates.
Acta Cryst. B34, 355.

Stout, G.H. & Jensen, L.H. (1968).
X-ray Structure Determination.
London: The Macmillan Conpany.

Topchiev, A.V., Zavgorodnii, S.V. & Paushkin, Y.M. (1959).
Boron Fluoride and its Compounds as Catalysts in Organic Chemistry.
International Series of Monographs on Organic Chemistry, Vol.2.
Editors: W. Doering & D.H.R. Barton.
New York: Pergamon Press.

Williams, J.M. (1967).
The Aquated Hydrogen Ion: Single Crystal Diffraction Investigations of Compounds Containing the $(H_2O{\cdot}H{\cdot}OH_2)^+$ Ion.
Nat. Bur. Stand. Spec. Publ. 301, 237.

Woolfson, M.M. (1971).
Direct Methods in Crystallography.
Rep. Prog. Phys. 34, 369.

Liste der benutzten Rechenprogramme

E-XTL — Structure Determination System - version of November 1976. Syntex Analytical Instruments, 10040 Bubb Road, Cupertino, Calif. 55014, USA.

LAZY PULVERIX — Yvon, K., Jeitschko, W. & Parthe, E. (1977). A Programme to Calculate X-ray and Neutron Diffraction Powder Patterns - version of December 1977. Laboratoire de Cristallographie aux Rayon-X, Université de Genève, Geneva, Switzerland.

MULTAN-78 — Main, P., Hull, S.E., Lessinger, L., Germain, G., Declercq, J.-P. & Woolfson, M.M. (1978). A System of Computer Programmes for the Automatic Solution of Crystal Structures from X-ray Diffraction Data by Multiple Starting Point Tangent Formula - version of January 1978. Department of Physics, University of York, York, England.

SHELX-76 — Sheldrick, G. (1976). Program for Crystal Structure Determination - version of February 1978. Chemical Laboratory, University of Cambridge, Cambridge, England.

OR TEP II — Johnson, C.K. (1976). A Fortran Thermal-Ellipsoid Plot Program for Crystal Structure Illustration. ORNL-5138, Oak Ridge National Laboratory, Oak Ridge, Tennessee, USA.

9. Tabellen beobachteter und berechneter Strukturamplituden

In den Tabellen sind für jeden Reflex mit den Indices hkl die beobachteten, FOBS, den berechneten Strukturamplituden, FCLC, gegenübergestellt. Die als 'nicht beobachtet' eingestuften Reflexe sind mit "*" gekennzeichnet.

Bortrifluorid	Seite 68 - 69
Hydroxotrifluoroborsäure	70 - 71
Hydroxotrifluoroborsäure-Monohydrat	72 - 74
Methoxotrifluoroborsäure	75 - 76
Oxonium-tetrafluoroborat	77 - 78
Diaquohydrogen-tetrafluoroborat	79 - 81
Bis(methanol)hydrogen-tetrafluoroborat	82 - 84

H	K	L	FOBS	FCLC
0	0	2	85.14	85.34
0	0	4	2.41	2.37
0	0	6	12.98	13.75
0	1	1	5.93	6.20
0	1	2	17.87	19.33
0	1	3	5.23	6.36
0	1	4*	0.56	0.47
0	1	5	14.33	16.33
0	1	6	2.99	3.47
0	2	0	1.16	0.77
0	2	1	0.71	1.10
0	2	2	7.68	7.69
0	2	3	47.94	46.36
0	2	4	1.09	1.61
0	2	5	2.60	2.42
0	2	6	3.16	3.14
0	3	1	6.69	6.66
0	3	2	10.79	10.33
0	3	3	24.76	24.11
0	3	4	12.37	13.15
0	3	5	1.45	1.10
0	3	6	6.45	6.71
0	4	0	79.76	86.95
0	4	1	19.95	21.60
0	4	2	2.97	2.57
0	4	3	17.57	16.83
0	4	4	21.21	22.09
0	4	5	2.74	2.55
0	4	6	5.02	4.90
0	5	1	7.32	7.20
0	5	2	19.06	18.70
0	5	3	1.94	2.44
0	5	4	5.11	5.02
0	5	5	8.10	7.52
0	5	6	9.34	9.35
0	6	0	10.10	10.77
0	6	1	36.20	37.60
0	6	2	25.85	25.17
0	6	3	1.01	1.12
0	6	4	11.66	11.94
0	6	5	11.66	12.57
0	6	6	1.80	1.61
0	7	1	11.90	11.94
0	7	2	1.99	1.68
0	7	3	31.15	30.97
0	7	4	11.65	11.64
0	7	5	11.37	11.24
0	8	0	9.34	9.47
0	8	1	1.89	2.02
0	8	2	13.49	14.19
0	8	3	9.15	9.53
0	8	4	10.91	10.55
0	8	5	3.73	3.20
0	9	1	9.60	9.54
0	9	2	4.86	4.00
0	9	3	4.67	4.40
0	9	4*	0.70	0.37
0	9	5	3.56	3.49
0	10	0	15.20	15.97
0	10	1	8.30	8.03
0	10	2*	0.87	0.09
0	10	3	10.73	10.26
0	10	4	1.94	2.34
0	11	1*	0.69	0.70
0	11	2	6.46	6.52
0	11	3	4.81	4.87
0	12	0	14.11	14.75
0	12	1	8.26	9.06
0	12	2	7.84	7.91
0	12	3	12.44	12.30
0	13	1	4.31	4.27
1	0	-6	14.75	14.49
1	0	-4	12.09	11.21
1	0	-2	14.02	13.03
1	0	0	15.64	14.81
1	0	2	34.71	31.58
1	0	4	3.10	2.50
1	0	6*	0.75	0.24
1	1	-7	3.85	4.74
1	1	-6	9.00	8.87
1	1	-5	3.14	2.61
1	1	-4	27.89	27.96
1	1	-3	11.81	10.31
1	1	-2	24.99	24.56
1	1	-1	23.54	22.07
1	1	0	22.20	20.70
1	1	1	25.74	23.01
1	1	2	77.77	71.19
1	1	3	12.44	11.54
1	1	4	24.27	23.53
1	1	5	22.04	21.25
1	1	6	5.16	4.67
1	2	-7	7.86	7.66
1	2	-6	1.47	1.69
1	2	-5	21.94	20.86
1	2	-4	1.53	1.69
1	2	-3	44.93	41.39
1	2	-2	7.35	6.58
1	2	-1	74.17	69.57
1	2	0	8.00	8.94
1	2	1	65.81	60.73
1	2	2	16.16	15.10
1	2	3	19.38	18.37
1	2	4	2.40	1.50
1	2	5	9.79	8.48
1	2	6	1.42	0.44
1	3	-6	5.59	4.92
1	3	-5	2.15	1.61
1	3	-4	16.49	15.42
1	3	-3	22.85	20.55
1	3	-2	9.64	9.40
1	3	-1	25.13	22.34
1	3	0	12.79	11.87
1	3	1	24.61	21.71
1	3	2	36.06	33.09
1	3	3	0.92	1.25
1	3	4	1.74	1.32
1	3	5	19.00	17.39
1	3	6	9.21	8.24
1	4	-6	6.40	5.59
1	4	-5	3.05	3.01
1	4	-4	16.74	16.10
1	4	-3	8.07	8.23
1	4	-2	3.63	3.30
1	4	-1	13.59	13.50
1	4	0	13.09	13.47
1	4	1	20.23	18.50
1	4	2	14.59	12.34
1	4	3	14.40	13.30
1	4	4	8.63	8.36
1	4	5	4.31	4.12
1	5	-6*	0.90	0.12
1	5	-5	0.55	0.47
1	5	-4	7.54	6.76
1	5	-3	20.30	19.57
1	5	-2	52.15	40.62
1	5	-1	23.35	22.50
1	5	0	70.14	71.15
1	5	1	26.61	24.51
1	5	2	6.17	6.02
1	5	3	7.76	6.88
1	5	4	5.20	4.57
1	5	5	7.71	6.45
1	6	-6	1.71	1.11
1	6	-5	6.84	6.01
1	6	-4	3.52	3.11
1	6	-3	1.53	0.01
1	6	-2	5.80	5.76
1	6	-1	42.12	40.29
1	6	0	11.36	11.77
1	6	1	16.27	14.43
1	6	2	22.02	19.30
1	6	3	13.43	12.25
1	6	4	2.33	1.62
1	6	5	7.35	7.76
1	7	-6	3.97	3.81
1	7	-5	6.62	6.10
1	7	-4	1.81	1.49
1	7	-3	24.26	22.83
1	7	-2	13.24	13.23
1	7	-1*	0.74	2.43
1	7	0	7.61	7.28
1	7	1	6.02	5.00
1	7	2	1.33	0.77
1	7	3	19.32	16.56
1	7	4	5.85	5.90
1	7	5	5.42	4.87
1	8	-5*	1.21	1.21
1	8	-4	7.87	6.99
1	8	-3	2.43	2.04
1	8	-2	2.11	0.76
1	8	-1	8.35	13.70
1	8	0	3.53	3.68
1	8	1	6.02	7.05
1	8	2	6.99	6.57
1	8	3	4.99	5.13
1	8	4	2.82	2.55
1	9	-5	4.12	3.84
1	9	-4	2.69	1.85
1	9	-3	3.30	3.47
1	9	-2	11.32	14.46
1	9	-1	3.45	3.79
1	9	0	16.76	25.09
1	9	1*	0.93	1.31
1	9	2	6.03	8.06
1	9	3	5.19	5.09
1	9	4	5.73	5.65
1	10	-4	5.11	5.77
1	10	-3	2.63	2.41
1	10	-2*	0.80	0.93
1	10	-1	13.03	14.19
1	10	0	11.58	8.01
1	10	1	7.86	7.58
1	10	2	12.34	12.25
1	10	3	3.25	3.15
1	11	-4*	0.87	0.97
1	11	-3	4.33	5.13
1	11	-2	4.72	7.03
1	11	-1	7.71	17.89
1	11	0*	0.85	1.58
1	11	1	12.43	15.35
1	11	2*	0.87	1.86
1	11	3	4.61	4.90
1	12	-3	3.99	5.21
1	12	-2	2.27	3.80
1	12	-1	4.62	4.60
1	12	0	1.68	2.42
1	12	1	1.80	1.65
1	12	2	4.64	3.92
1	13	-1	2.81	2.68
1	13	0	6.26	7.38
2	0	-6*	0.99	1.40
2	0	-4	35.17	39.77
2	0	-2	60.62	57.46
2	0	0	39.77	39.07
2	0	2	2.27	1.68
2	0	4	11.31	10.67
2	1	-7	1.66	3.39
2	1	-6	1.50	2.40
2	1	-5	5.80	6.46
2	1	-4	12.98	14.93
2	1	-3	9.60	8.61
2	1	-2	9.27	9.06
2	1	-1	30.11	28.76
2	1	0	2.60	2.76
2	1	1	32.65	32.71
2	1	2	8.10	8.59
2	1	3	24.70	26.76
2	1	4	18.63	19.10
2	1	5	1.56	2.51
2	2	-6*	0.93	0.99
2	2	-5	8.44	8.01
2	2	-4	3.60	4.27
2	2	-3	18.31	17.07
2	2	-2	11.66	11.79
2	2	-1	0.13	0.06
2	2	0	3.56	3.20
2	2	1	6.93	7.15
2	2	2	1.70	1.15
2	2	3	15.02	15.65
2	2	4	4.76	3.56
2	2	5	1.30	2.80
2	3	-6	2.80	3.34
2	3	-5	20.25	20.14
2	3	-4	1.94	2.90
2	3	-3*	0.84	2.39
2	3	-2	8.90	8.90
2	3	-1	44.39	43.35
2	3	0	4.29	4.47
2	3	1	10.84	10.92
2	3	2	12.74	12.57
2	3	3	11.94	12.55
2	3	4	8.11	8.30
2	3	5	3.50	3.43
2	4	-6	7.06	7.06
2	4	-5*	0.82	0.13
2	4	-4	5.70	5.74
2	4	-3	12.15	12.81
2	4	-2	4.46	4.34
2	4	-1	3.57	3.62
2	4	0	21.89	21.97
2	4	1	4.85	3.03
2	4	2	26.63	27.51
2	4	3	4.56	3.73
2	4	4	2.16	2.15
2	5	-6	5.23	5.32
2	5	-5	7.01	7.44
2	5	-4	9.52	10.42
2	5	-3*	0.77	0.92
2	5	-2	14.10	11.74
2	5	-1	9.90	9.66
2	5	0	7.81	7.03
2	5	0	7.53	7.03
2	5	1	10.37	10.01
2	5	2	11.17	11.14
2	5	3	6.67	6.69
2	5	4	8.80	8.49
2	6	-6	1.51	1.20
2	6	-5	3.72	2.92
2	6	-4	7.36	7.37
2	6	-3	5.19	5.65
2	6	-2	21.37	21.15
2	6	-1	14.79	14.46
2	6	0	12.40	12.19
2	6	1	17.37	17.45
2	6	2	14.14	13.44
2	6	3	7.73	8.15
2	6	4	1.69	1.78
2	7	-5	23.15	22.05
2	7	-4	2.45	2.14
2	7	-3	13.55	13.30
2	7	-2	5.51	5.83
2	7	-1	24.52	24.81
2	7	0	1.32	0.99
2	7	1	2.66	1.50
2	7	2	3.35	2.90
2	7	3	1.39	0.38
2	7	4*	0.94	1.47
2	8	-5	2.11	1.40
2	8	-4	5.35	4.58
2	8	-3	5.46	5.68
2	8	-2	16.17	17.14
2	8	-1	6.55	7.13
2	8	0	25.68	26.27
2	8	1	10.76	11.03
2	8	2	16.94	17.06
2	8	3*	0.91	0.53
2	9	-5	6.13	6.17
2	9	-4	4.20	4.20
2	9	-3	3.43	3.72
2	9	-2	11.54	10.35
2	9	-1	3.19	2.65
2	9	0	12.62	11.02
2	9	1	5.41	4.95
2	9	2*	1.35	1.01
2	9	3	3.04	3.41
2	10	-4	5.02	4.70
2	10	-3	8.60	8.29
2	10	-2	3.95	3.62
2	10	-1	13.89	13.11
2	10	0	0.34	7.78
2	10	1	9.77	8.94
2	10	2*	1.28	2.42
2	11	-3	3.57	4.38
2	11	-2*	1.22	0.97
2	11	-1	5.61	5.24
2	11	0*	0.96	2.05
2	11	1	6.08	6.78
2	12	-1*	0.97	0.17
2	12	0*	0.96	1.98
3	0	-6	6.99	6.87
3	0	-4	17.58	17.20
3	0	-2	1.89	1.02
3	0	0	5.98	6.01
3	0	2	12.97	13.07
3	1	-6	6.08	7.02
3	1	-5	2.32	2.08
3	1	-4	2.09	2.27
3	1	-3	5.73	5.08
3	1	-2	32.09	32.17
3	1	-1	3.42	2.33
3	1	0	21.46	21.55
3	1	1	12.40	14.69
3	1	2	9.41	8.97
3	1	3*	0.94	0.94
3	2	-6*	0.95	0.86
3	2	-5	11.94	11.18
3	2	-4	1.43	1.51
3	2	-3	11.08	11.93
3	2	-2	1.61	0.83
3	2	-1	18.99	20.64
3	2	0	1.22	1.53
3	2	1	11.61	11.08
3	2	2	4.41	3.74
3	2	3	3.90	4.17
3	3	-6	4.60	4.46
3	3	-5*	1.26	0.76
3	3	-4	2.87	0.77
3	3	-3	5.30	5.76
3	3	-2	22.74	23.60
3	3	-1*	0.85	2.20
3	3	0	12.50	13.17
3	3	1	8.87	9.46
3	3	2*	1.17	2.10
3	3	3	4.57	5.20
3	4	-6	7.32	7.28
3	4	-5	5.85	5.54
3	4	-4	15.35	15.31
3	4	-3	4.70	4.88
3	4	-2	2.27	2.59
3	4	-1	1.35	0.39
3	4	0	5.46	5.00
3	4	1	14.31	14.94
3	4	2	4.86	5.56
3	4	3	6.06	6.40
3	5	-5	2.12	1.68
3	5	-4	20.96	22.30
3	5	-3	11.20	11.24
3	5	-2	7.87	7.40
3	5	-1	14.99	15.31
3	5	0	11.58	12.37
3	5	1	5.24	4.74
3	5	2	6.38	6.57
3	5	3	4.20	4.46
3	6	-5	1.72	0.77
3	6	-4	3.49	4.46
3	6	-3	10.86	11.29
3	6	-2	2.18	1.59
3	6	-1	4.62	4.78
3	6	0	2.63	0.62
3	6	1	17.30	18.77
3	6	2	5.16	4.92
3	7	-5	1.51	0.91
3	7	-4	7.61	8.10
3	7	-3	6.51	6.79
3	7	-2*	0.91	0.24
3	7	-1	6.67	6.71
3	7	0	2.33	1.56
3	7	1	4.30	5.13
3	7	2	2.81	3.20
3	8	-4	7.73	8.40
3	8	-3	6.90	7.15
3	8	-2	6.76	8.87
3	8	-1	8.84	9.35
3	8	0	10.06	11.33
3	8	1	4.85	5.20
3	9	-3*	1.30	1.02
3	9	-2	1.95	1.81
3	9	-1	3.14	3.65
3	9	0	3.06	4.63
3	9	1*	0.96	1.10
3	10	-2*	0.96	0.94
3	10	-1*	0.97	0.87
4	0	-4	7.72	7.96
4	0	-2*	1.13	1.00
4	0	0	16.79	17.80
4	1	-5	9.53	9.60
4	1	-4	2.45	3.01
4	1	-3	2.10	1.70
4	1	-2	1.73	0.19
4	1	-1	10.86	11.76
4	1	0	4.40	1.00
4	1	1	13.41	15.00
4	2	-5	10.87	11.30
4	2	-4	6.15	6.61
4	2	-3	6.26	6.67
4	2	-2	7.36	8.32
4	2	-1	8.40	9.63
4	2	0*	0.33	0.62
4	2	1	7.49	7.08
4	3	-4*	0.95	0.67
4	3	-3	4.51	3.92
4	3	-2	3.70	4.16
4	3	-1*	1.00	1.34
4	3	0	3.41	3.05
4	3	1	7.22	8.27
4	4	-4	2.65	3.62
4	4	-3	3.15	2.56
4	4	-2	13.10	14.59
4	4	-1*	1.02	0.52
4	4	0	1.74	2.33
4	5	-4*	1.11	2.47
4	5	-3*	1.13	0.77
4	5	-2	4.09	4.46
4	5	-1	7.32	7.94
4	5	0	2.30	2.98
0	0	8	1.56	2.50
0	1	7	0.70	0.72
0	1	8*	0.93	1.59
0	2	7	3.17	4.21
0	2	8*	0.93	0.94
0	3	7	5.74	5.23
0	3	8*	1.32	0.67
0	4	7*	1.01	1.58
0	4	8*	1.20	1.17
0	5	7	1.57	1.51
0	6	7	4.82	5.56
0	7	6	5.76	6.43
0	7	7*	1.30	0.10
0	8	6	5.10	4.19
0	8	7*	1.30	1.69
0	9	6	3.23	4.37
0	9	7*	1.31	0.44
0	10	5*	1.22	0.18
0	10	6	2.19	2.14
0	11	4	3.25	2.59
0	11	5*	1.31	0.08
0	11	6*	1.29	1.50
0	12	4	4.40	3.82
0	12	5	3.06	3.01
0	13	2*	1.31	1.23
0	13	3*	1.22	0.40
0	13	4	2.83	2.75
0	13	5	3.59	2.85
0	14	0	13.54	11.74
0	14	1	5.05	3.50
0	14	2	4.08	4.21
0	14	3	2.78	2.60
0	14	4*	1.24	0.60
0	15	1*	1.21	0.57
0	15	2	3.07	2.54
0	15	3*	1.24	0.56
0	16	0*	1.79	2.80
0	16	1*	1.23	1.06
0	16	2*	1.25	1.94
1	0	-8	2.24	3.46
1	1	-8*	1.21	1.62
1	1	7	4.11	4.91
1	2	-8*	1.19	0.17
1	2	-7	6.62	7.66
1	2	7*	1.21	1.71
1	3	-8*	1.30	0.72
1	3	-7*	1.71	3.05
1	3	6	7.60	8.24
1	3	7	3.15	4.80
1	4	-8	1.79	0.31
1	4	-7	4.03	4.54
1	4	6	5.40	6.71
1	4	7	3.17	2.01
1	5	-8*	1.23	1.04
1	5	-7*	1.10	0.42
1	5	6	6.90	7.40
1	5	7*	1.21	1.04
1	6	-8*	1.21	0.03
1	6	-7	11.03	12.04
1	6	6*	1.15	0.79
1	6	7	2.47	3.23
1	7	-7*	1.21	0.01
1	7	6	3.35	3.34
1	8	-7	3.33	3.41
1	8	-6*	1.25	1.94
1	8	5*	1.15	1.07
1	8	6	3.76	4.47
1	9	-7*	1.22	1.19
1	9	-6	3.19	2.77
1	9	5	4.19	4.23
1	9	6	2.50	2.49
1	10	-7	5.20	4.90
1	10	-6*	1.16	0.30
1	10	-5	5.07	4.08
1	10	4*	1.11	0.55
1	10	5*	1.69	1.72
1	10	6*	1.19	1.35
1	11	-6	2.61	3.75
1	11	-5	3.03	3.94
1	11	4	2.80	3.00
1	11	5	7.03	7.40
1	12	-6	3.33	3.78
1	12	-5	4.53	5.01
1	12	-4	3.00	3.23
1	12	3	4.90	3.73
1	12	4	4.50	4.25
1	12	5	2.05	2.56
1	13	-5	1.96	2.03
1	13	-4	6.13	6.19
1	13	-3	2.70	3.04
1	13	-2	6.03	7.77
1	13	1*	1.07	0.23
1	13	2	1.70	12.70
1	13	3	3.75	3.20
1	13	4	6.05	6.14
1	14	-4	2.65	3.55
1	14	-3	2.03	1.12
1	14	-2*	1.12	1.47
1	14	-1	2.70	2.57
1	14	0	1.99	2.77
1	14	1	4.52	4.91
1	14	2	3.97	4.52
1	14	3*	1.25	1.54
1	15	-3*	1.13	0.45
1	15	-2	1.09	2.56
1	15	-1	2.13	2.90
1	15	0*	1.14	0.50
1	15	1	2.39	2.03
1	15	2	2.50	3.02
1	16	-2*	1.60	0.52
1	16	-1*	1.15	0.45
1	16	0	1.00	2.16
1	16	1*	1.14	1.23
2	0	-8	5.12	5.59
2	0	6	8.62	9.35
2	1	-8	3.10	3.99
2	1	-7	2.73	3.39
2	1	6	8.64	9.31
2	2	-8*	1.11	0.11
2	2	-7	4.07	5.10
2	2	6	3.16	4.26
2	3	-8*	1.13	2.62
2	3	-7	2.67	1.97
2	3	5	4.33	3.43
2	3	6	4.93	5.00
2	4	-8	4.89	5.06
2	4	-7*	1.07	1.53
2	4	5	2.03	1.63
2	4	6	4.06	4.12
2	5	-8	4.41	5.70

H	K	L	FOBS	FCLC
0	0	2	[illegible]	25.15
0	0	4	[illegible]	5.40
0	0	6	[illegible]	[illegible]
0	1	[illegible]	11.01	[illegible]
0	1	[illegible]	[illegible]	16.80
0	1	1	[illegible]	[illegible]
0	1	[illegible]	[illegible]	2.95
0	1	[illegible]	[illegible]	0.61
0	2	0	[illegible]	[illegible]
0	2	1	[illegible]	7.01
0	2	2	[illegible]	2.55
0	2	3	14.56	20.15
0	2	4	11.44	[illegible]
0	2	5	1.10	[illegible]
0	2	6	3.60	2.71
0	3	1	6.04	6.00
0	3	2	13.12	[illegible]
0	3	3	3.23	3.39
0	3	4	1.22	0.67
0	3	5	2.45	2.32
0	3	6	1.60	3.27
0	4	0	33.66	31.42
0	4	1	[illegible]	2.19
0	4	2	6.37	8.11
0	4	3	4.09	3.97
0	4	4	6.14	6.60
0	4	5	5.67	5.55
0	4	6	6.70	5.00
0	5	1*	0.53	0.39
0	5	2	20.25	19.83
0	5	3	16.73	17.24
0	5	4*	0.62	0.84
0	5	5	[illegible]	3.28
0	6	0	15.14	16.77
0	6	1	1.38	1.79
0	6	2	15.10	16.03
0	6	3	7.13	7.27
0	6	4	[illegible]	3.74
0	6	5	3.01	1.54
0	7	1	11.81	11.93
0	7	2	[illegible]	6.98
0	7	3	3.42	3.64
0	7	4	[illegible]	4.94
0	7	5	1.92	0.48
0	8	0	13.09	15.88
0	8	1*	0.61	0.05
0	8	2	10.81	10.99
0	8	3	1.98	2.01
0	8	4*	0.71	0.27
0	9	1	3.24	3.54
0	9	2	2.83	2.89
0	9	3	3.00	2.92
0	10	0	1.16	1.33
0	10	1	3.04	3.38
0	10	2*	1.01	1.26
0	11	1	5.42	5.43
1	0	-5	1.62	1.63
1	0	-3	23.71	24.16
1	0	-1	38.41	36.62
1	0	1	29.46	28.93
1	0	3	7.21	7.58
1	0	5	12.64	13.60
1	1	-6	3.11	1.32
1	1	-5	9.15	9.06
1	1	-4	6.53	6.80
1	1	-3	8.90	8.61
1	1	-2	6.26	6.51
1	1	-1	31.95	28.39
1	1	0	23.95	22.93
1	1	1	43.94	44.70
1	1	2	32.11	32.06
1	1	3	5.09	4.95
1	1	4	4.20	4.15
1	1	5	3.18	1.56
1	1	6	4.37	1.76
1	2	-6	6.86	5.55
1	2	-5	5.41	5.44
1	2	-4	2.32	3.26
1	2	-3	11.37	11.22
1	2	-2	24.20	24.20
1	2	-1	11.46	10.33
1	2	0	13.13	17.72
1	2	1	26.82	26.51
1	2	2	32.25	31.33
1	2	3	4.07	5.83
1	2	4	9.43	10.55
1	2	5	2.80	1.59
1	3	-6	4.23	3.40
1	3	-5	1.78	1.24
1	3	-4	12.27	12.25
1	3	-3	19.02	19.70
1	3	-2	5.80	6.52
1	3	-1	57.24	53.84
1	3	0	17.12	16.04
1	3	1	19.30	19.43
1	3	2	18.42	18.61
1	3	3	7.27	6.75
1	3	4	0.98	0.22
1	3	5	3.32	2.01
1	4	-6	3.10	0.87
1	4	-5	6.59	6.48
1	4	-4	3.15	3.41
1	4	-3	1.92	1.28
1	4	-2	3.94	4.36
1	4	-1	6.54	5.32
1	4	0	14.29	14.67
1	4	1	5.01	5.24
1	4	2	7.96	8.36
1	4	3	9.91	10.51
1	4	4	4.45	4.40
1	4	5	6.32	5.73
1	5	-6	3.74	2.34
1	5	-5*	0.73	1.53
1	5	-4	2.50	2.62
1	5	-3*	0.59	1.00
1	5	-2	5.83	6.07
1	5	-1	30.04	30.56
1	5	0	6.88	7.83
1	5	1	9.12	8.67
1	5	2	18.66	19.49
1	5	3	5.33	5.14
1	5	4	4.56	3.89
1	5	5	2.69	0.98
1	6	-5	1.77	2.01
1	6	-4	1.35	1.40
1	6	-3	5.77	6.01
1	6	-2	12.81	13.66
1	6	-1	12.20	12.13
1	6	0*	0.58	0.63
1	6	1	3.77	3.56
1	6	2	16.48	16.67
1	6	3	11.41	12.04
1	6	4	2.67	2.65
1	6	5	3.62	2.16
1	7	-5	6.47	6.17
1	7	-4	4.39	4.33
1	7	-3	10.39	9.98
1	7	-2	4.07	4.76
1	7	-1	0.99	1.59
1	7	0*	0.86	0.66
1	7	1*	0.63	0.80
1	7	2	7.95	7.52
1	7	3	3.93	4.12
1	7	4	4.05	4.08
1	7	5	3.10	1.85
1	8	-4	1.57	1.36
1	8	-3	11.13	11.27
1	8	-2	1.71	2.28
1	8	-1	0.96	0.59
1	8	0	13.81	13.87
1	8	1	4.86	4.99
1	8	2	2.58	1.53
1	8	3	3.59	3.70
1	8	4	2.03	1.70
1	9	-3	1.84	1.69
1	9	-2	2.15	2.35
1	9	-1	1.75	1.92
1	9	0	4.67	4.60
1	9	1	2.23	1.80
1	9	2	3.98	3.67
1	9	3	1.36	1.34
1	10	-2	2.39	2.35
1	10	-1	4.34	4.27
1	10	0*	0.80	0.52
1	10	1	3.75	3.29
1	10	2	4.25	4.27
1	11	-1	6.41	6.28
1	11	0	1.93	1.09
2	0	-6	2.73	2.09
2	0	-4	4.72	5.98
2	0	-2	33.82	31.93
2	0	0	10.55	10.64
2	0	2	12.41	12.40
2	0	4*	0.60	1.52
2	1	-6	1.60	0.15
2	1	-5	2.64	2.17
2	1	-4	4.28	3.99
2	1	-3	18.69	18.93
2	1	-2	17.78	13.59
2	1	-1	6.61	6.70
2	1	0	30.32	28.72
2	1	1	18.21	19.00
2	1	2	12.86	13.59
2	1	3*	0.53	0.68
2	1	4	12.14	11.43
2	1	5	3.41	1.50
2	2	-6	6.60	5.86
2	2	-5	9.20	9.39
2	2	-4	4.03	4.04
2	2	-3	3.61	3.46
2	2	-2	14.90	13.44
2	2	-1	50.25	46.47
2	2	0	29.74	27.36
2	2	1	36.35	37.43
2	2	2	12.64	12.63
2	2	3	1.77	2.00
2	2	4	4.48	4.61
2	2	5	3.80	1.24
2	3	-6	2.12	0.72
2	3	-5	1.44	0.77
2	3	-4	15.97	16.96
2	3	-3	11.01	12.76
2	3	-2	13.66	12.60
2	3	-1	6.52	5.54
2	3	0	13.01	13.52
2	3	1	18.47	18.52
2	3	2	32.43	32.42
2	3	3	4.60	4.66
2	3	4	14.05	15.05
2	3	5	4.01	2.68
2	4	-6	6.63	5.14
2	4	-5	4.73	5.23
2	4	-4	6.83	6.67
2	4	-3	9.12	9.60
2	4	-2	7.03	5.43
2	4	-1	0.83	1.48
2	4	0	33.75	33.59
2	4	1	9.97	10.90
2	4	2	3.89	4.01
2	4	3	1.61	1.03
2	4	4	4.61	4.70
2	5	-6	2.46	1.38
2	5	-5	3.89	3.56
2	5	-4	9.35	9.52
2	5	-3	7.99	8.53
2	5	-2*	0.69	0.78
2	5	-1	10.05	10.00
2	5	0	9.82	9.01
2	5	1	7.28	8.30
2	5	2	3.07	3.54
2	5	3	1.09	0.81
2	5	4	10.37	10.37
2	6	-5	4.23	3.66
2	6	-4	1.37	1.00
2	6	-3	7.23	8.07
2	6	-2*	0.59	0.89
2	6	-1	7.53	7.31
2	6	0	8.65	9.42
2	6	1	17.82	19.06
2	6	2	2.90	2.85
2	6	3	4.33	4.08
2	6	4*	0.93	1.30
2	7	-5	1.67	1.79
2	7	-4	1.50	0.77
2	7	-3	1.05	1.29
2	7	-2	6.38	7.03
2	7	-1	6.12	6.47
2	7	0	2.55	3.21
2	7	1	10.24	10.45
2	7	2	7.23	7.07
2	7	3	3.49	3.12
2	7	4	2.93	2.49
2	8	-4*	0.99	1.25
2	8	-3	3.60	3.45
2	8	-2	8.29	9.54
2	8	-1	9.58	8.63
2	8	0	5.20	5.16
2	8	1	1.77	0.90
2	8	2	2.66	2.24
2	8	3	4.13	4.19
2	8	4*	0.83	0.27
2	9	-3	4.23	3.56
2	9	-2	11.13	11.69
2	9	-1	5.27	5.21
2	9	0	1.22	1.15
2	9	1	2.03	1.74
2	9	2	4.97	4.95
2	9	3*	0.99	1.49
2	10	-2	5.06	5.40
2	10	-1	3.39	2.69
2	10	0	2.55	2.51
2	10	1	4.07	4.14
2	10	2	2.64	3.69
3	0	-5	7.47	7.68
3	0	-3	1.07	1.39
3	0	-1	42.19	38.93
3	0	1	29.91	30.75
3	0	3	32.91	33.13
3	0	5	4.40	2.07
3	1	-6	4.95	4.68
3	1	-5	8.05	8.37
3	1	-4	5.03	4.91
3	1	-3	1.45	1.40
3	1	-2	22.89	19.96
3	1	-1	30.78	27.56
3	1	0	6.21	6.27
3	1	1	3.61	3.86
3	1	2	15.77	16.33
3	1	3	6.49	6.27
3	1	4	4.87	4.68
3	1	5	3.41	0.16
3	2	-6	2.70	1.75
3	2	-5	2.06	2.72
3	2	-4	10.41	10.35
3	2	-3	15.15	13.15
3	2	-2	14.04	12.72
3	2	-1	17.67	10.84
3	2	0	21.25	19.63
3	2	1	3.86	3.82
3	2	2*	0.51	0.54
3	2	3	[illegible]	12.05
3	2	4	3.98	[illegible]
3	3	-6	[illegible]	4.96
3	3	-5	4.74	5.05
3	3	-4	1.15	1.72
3	3	-3	5.25	4.92
3	3	-2	13.76	12.16
3	3	-1	4.73	4.51
3	3	0	2.91	2.03
3	3	1	24.09	24.40
3	3	2	6.62	7.05
3	3	3	4.02	4.19
3	3	4	2.06	1.21
3	4	-6	2.54	2.80
3	4	-5*	0.71	0.39
3	4	-4	1.98	2.21
3	4	-3	23.73	22.60
3	4	-2	7.42	7.16
3	4	-1	29.53	28.21
3	4	0	14.69	14.26
3	4	1	[illegible]	8.77
3	4	2	1.72	2.01
3	4	3	8.15	8.05
3	4	4	1.99	1.96
3	5	-5	1.96	1.97
3	5	-4	7.75	8.03
3	5	-3	8.66	8.50
3	5	-2	[illegible]	8.74
3	5	-1	[illegible]	5.03
3	5	0	8.18	9.00
3	5	1	13.12	13.96
3	5	2	12.50	13.31
3	5	3*	0.71	0.19
3	5	4	2.93	2.57
3	6	-5	2.32	1.78
3	6	-4	1.61	0.96
3	6	-3	6.05	7.04
3	6	-2	1.21	1.31
3	6	-1	3.05	4.08
3	6	0	5.89	5.76
3	6	1	15.89	17.52
3	6	2	3.85	3.87
3	6	3	2.42	1.32
3	7	-5	1.70	0.61
3	7	-4	2.92	2.42
3	7	-3	1.46	1.16
3	7	-2	1.17	0.29
3	7	-1	9.71	8.70
3	7	0	7.75	7.44
3	7	1	3.43	1.80
3	7	2	5.67	4.80
3	7	3	2.55	2.07
3	8	-4	1.90	1.31
3	8	-3	2.02	2.79
3	8	-2	1.00	0.73
3	8	-1	2.06	2.75
3	8	0	4.61	4.60
3	8	1	9.22	9.03
3	8	2*	0.76	0.41
3	8	3	7.30	7.41
3	9	-3	6.39	6.91
3	9	-2	3.15	2.90
3	9	-1	9.10	8.47
3	9	0*	0.65	0.07
3	9	1*	0.66	0.52
3	9	2*	0.81	1.25
3	9	3*	0.82	1.18
3	10	-2*	0.76	0.14
3	10	-1	8.01	7.41
3	10	0	4.10	4.41
3	10	1	1.74	2.61
3	10	2	2.09	2.67
4	0	-6*	0.69	0.06
4	0	-4	0.93	1.06
4	0	-2	15.24	13.96
4	0	0	38.07	35.54
4	0	2	6.97	8.00
4	0	4	9.89	12.33
4	1	-6*	0.96	1.39
4	1	-5	1.64	1.99
4	1	-4	22.06	19.35
4	1	-3	7.01	6.74
4	1	-2	26.66	23.55
4	1	-1	19.64	16.73
4	1	0	1.76	1.43
4	1	1	8.59	8.82
4	1	2	1.91	1.72
4	1	3	9.10	9.56
4	1	4	6.34	7.42
4	2	-6*	0.97	0.80
4	2	-5*	0.66	0.67
4	2	-4	4.33	4.40
4	2	-3	3.85	3.77
4	2	-2	10.26	9.66
4	2	-1	10.20	8.92
4	2	0	8.17	7.80
4	2	1	24.73	25.19
4	2	2	5.57	5.88
4	2	3	1.33	2.12
4	2	4	3.31	2.91
4	3	-6*	0.74	0.51
4	3	-5	3.73	3.84
4	3	-4	2.57	2.47
4	3	-3	6.72	6.74
4	3	-2	6.96	7.66
4	3	-1	23.33	20.07
4	3	0	8.44	9.25
4	3	1	1.77	1.87
4	3	2	7.54	9.12
4	3	3	5.61	5.33
4	3	4	3.23	0.51
4	4	-6	3.28	3.12
4	4	-5	2.49	2.24
4	4	-4	7.60	7.69
4	4	-3*	0.60	0.45
4	4	-2	9.66	9.63
4	4	-1	7.44	7.01
4	4	0	3.87	4.01
4	4	1	4.91	5.42
4	4	2	3.81	3.00
4	4	3*	1.33	2.02
4	4	4	3.44	3.20
4	5	-5	2.01	2.26
4	5	-4	0.94	1.06
4	5	-3	1.14	1.78
4	5	-2	5.40	4.64
4	5	-1	1.44	0.96
4	5	0	1.67	1.51
4	5	1	13.66	14.73
4	5	2	14.36	15.39
4	5	3	4.14	4.00
4	6	-5	1.78	1.91
4	6	-4	1.70	1.70
4	6	-3	2.23	2.24
4	6	-2	9.16	9.14
4	6	-1	3.23	2.05
4	6	0	9.73	9.96
4	6	1	11.45	11.47
4	6	2	2.33	2.07
4	6	3*	1.31	0.20
4	7	-4	6.46	7.43
4	7	-3*	0.84	1.52
4	7	-2	12.00	13.19
4	7	-1	6.23	6.00
4	7	0	4.73	4.08
4	7	1	2.66	2.01
4	7	2	3.33	3.50
4	8	-4	4.12	4.48
4	8	-3	1.50	1.05
4	8	-2*	0.75	0.95
4	8	-1	3.41	3.61
4	8	0	10.84	9.82
4	8	1	1.69	1.60
4	8	2*	0.78	1.06
4	9	-3*	0.70	0.88
4	9	-2	1.95	2.02
4	9	-1	2.02	2.46
4	9	0	1.78	1.30
4	9	1	3.13	3.93
4	9	2	3.10	3.00
4	10	-1	1.26	1.38
4	10	0	5.55	5.96
4	10	1	1.60	2.30
5	0	-5	8.62	8.07
5	0	-3	11.13	10.35
5	0	-1	6.77	5.45
5	0	1	0.60	0.99
5	0	3*	0.91	1.35
5	1	-6*	0.69	0.77
5	1	-5	5.96	5.04
5	1	-4	1.39	2.11
5	1	-3	2.79	1.95
5	1	-2	6.55	6.48
5	1	-1	10.05	8.99
5	1	0	11.09	11.56
5	1	1	13.60	13.30
5	1	2	4.00	4.66
5	1	3	8.65	10.50
5	1	4	3.41	1.46
5	2	-6*	0.72	0.77
5	2	-5	1.42	0.95
5	2	-4*	0.60	0.60
5	2	-3	14.99	13.21
5	2	-2	26.64	23.99
5	2	-1	1.01	1.09
5	2	0	10.43	10.72
5	2	1	7.20	7.69
5	2	2	11.05	10.90
5	2	3	3.19	3.65
5	2	4	3.46	1.56
5	3	-5*	0.66	0.59
5	3	-4*	0.00	0.94
5	3	-3	2.00	2.46
5	3	-2*	0.50	0.02
5	3	-1	16.16	15.56
5	3	0	11.41	11.43
5	3	1	6.72	6.01
5	3	2	4.11	4.57
5	3	3	6.63	0.40
5	4	-5	7.52	7.96
5	4	-4	1.77	2.44
5	4	-3	7.30	9.68
5	4	-2	2.30	2.06
5	4	-1*	0.58	0.39
5	4	0	11.16	11.53
5	4	1	1.70	1.38
5	4	2	1.61	2.08
5	4	3	4.99	6.20
5	5	-5	1.20	0.90
5	5	-4*	0.77	0.63
5	5	-3	1.85	3.58
5	5	-2	8.42	7.97
5	5	-1	10.66	10.67
5	5	0	2.45	2.85
5	5	1*	0.60	1.19
5	5	2*	0.92	0.58
5	5	3	3.14	3.47
5	6	-5	2.43	2.97
5	6	-4	2.15	2.66
5	6	-3	1.69	1.09
5	6	-2	9.02	8.70
5	6	-1	4.55	4.66
5	6	0	8.55	7.67
5	6	1	7.23	7.22
5	6	2*	1.24	1.03
5	7	-4	5.40	4.62
5	7	-3*	0.75	0.10
5	7	-2	0.94	0.47
5	7	-1	3.34	3.60
5	7	0	1.66	2.15
5	7	1	9.14	8.64
5	8	-3*	1.06	0.03
5	8	-2*	0.66	0.03
5	8	-1	2.29	2.63
5	8	0	5.92	5.75
5	8	1	7.49	6.91
5	9	-2	1.00	1.28
5	9	-1*	0.60	0.78
5	9	0	3.21	2.85
5	9	1	4.39	4.07
6	0	-4	3.00	6.80
6	0	-2	4.41	4.34
6	0	0	12.13	11.19
6	0	2	9.87	10.54
6	1	-5	1.12	2.46
6	1	-4*	0.92	0.46
6	1	-3	6.64	10.36
6	1	-2	11.62	9.54
6	1	-1	2.00	2.32
6	1	0	1.91	1.17
6	1	1*	0.58	0.45
6	1	2	1.61	2.02
6	1	3	3.23	2.52
6	2	-5*	0.67	0.57
6	2	-4	1.50	3.15
6	2	-3*	0.61	0.00
6	2	-2	9.75	8.84
6	2	-1	7.06	5.73
6	2	0	10.96	10.14
6	2	1	7.41	7.69
6	2	2	1.70	1.03
6	2	3	5.74	7.00
6	3	-5	1.00	1.95
6	3	-4	1.90	4.02
6	3	-3	6.50	7.10
6	3	-2	10.56	9.57
6	3	-1	2.40	2.01
6	3	0	8.92	8.60
6	3	1	2.73	2.53
6	3	2	3.00	4.16
6	3	3	2.45	0.11
6	4	-5*	0.73	0.20
6	4	-4	1.90	2.64
6	4	-3	2.52	3.20
6	4	-2	6.57	6.15
6	4	-1	6.67	6.10

H	K	L	FOBS	FCLC
6	4	0	19.26	18.41
6	4	1	3.38	3.54
6	4	2	0.00	0.03
6	4	3	3.38	2.74
6	5	-5	1.75	0.07
6	5	-4	3.00	4.93
6	5	-3	7.48	7.30
6	5	-2	2.37	2.00
6	5	-1	4.88	4.27
6	5	0	7.41	6.47
6	5	1	1.90	2.17
6	5	2*	0.94	0.21
6	6	-4	1.57	1.32
6	6	-3	3.41	3.92
6	6	-2	1.58	1.92
6	6	-1	1.05	0.62
6	6	0*	0.79	0.03
6	6	1*	0.95	0.99
6	7	-4	5.64	4.79
6	7	-3	2.40	3.28
6	7	-2*	0.66	0.18
6	7	-1	3.40	2.56
6	7	0	3.33	2.83
6	8	-3	1.89	2.18
6	8	-2	1.76	1.33
6	8	-1*	1.84	1.86
6	8	0	1.83	1.44
6	9	-1	3.85	2.71
6	9	0	4.65	4.82
7	0	-5	5.12	5.15
7	0	-3*	0.62	0.22
7	0	-1	6.58	5.64
7	0	1	6.15	5.38
7	0	3	3.52	1.06
7	1	-5	2.92	3.00
7	1	-4*	0.65	0.00
7	1	-3*	0.64	0.22
7	1	-2	3.20	2.21
7	1	-1	18.33	16.17
7	1	0*	0.59	0.09
7	1	1	3.81	3.49
7	1	2	7.28	7.99
7	2	-5	3.65	3.52
7	2	-4	2.22	3.15
7	2	-3	1.90	3.00
7	2	-2	3.91	3.96
7	2	-1	5.10	4.30
7	2	0	4.47	4.23
7	2	1	2.92	3.08
7	2	2*	1.21	1.62
7	3	-5	4.46	3.52
7	3	-4*	0.86	0.73
7	3	-3	1.55	3.55
7	3	-2	2.90	4.75
7	3	-1	1.50	0.40
7	3	0	3.35	3.16
7	3	1*	0.91	0.85
7	3	2	5.66	7.24
7	4	-4*	0.85	2.63
7	4	-3	3.11	5.94
7	4	-2*	0.63	1.54
7	4	-1	11.26	0.55
7	4	0	2.61	2.76
7	4	1	3.40	3.77
7	4	2	2.38	2.66
7	5	-4*	0.69	0.45
7	5	-3	2.72	3.51
7	5	-2	1.55	1.31
7	5	-1*	0.74	0.44
7	5	0	4.58	4.18
7	5	1*	0.95	0.09
7	6	-4	6.68	4.96
7	6	-3	2.44	3.96
7	6	-2	5.09	4.58
7	6	-1	1.31	1.05
7	7	-3	6.54	5.26
7	7	-2	2.84	1.85
7	7	-1	0.65	4.54
7	8	-2	2.47	1.96
8	0	-1	4.69	3.68
8	0	-4	1.06	2.35
8	0	-2	3.87	3.92
8	0	0	8.52	7.92
8	1	-4	1.79	4.83
8	1	-3	1.65	2.88
8	1	-2	5.94	5.45
8	1	-1	1.91	1.73
8	1	0	5.06	4.09
8	1	1*	0.94	0.95
8	2	-4	3.14	2.43
8	2	-3	1.61	2.99
8	2	-2*	0.86	0.25
8	2	-1	4.21	3.87
8	2	0	5.35	4.87
8	2	1	0.87	0.79
8	3	-4*	0.69	0.00
8	3	-3	1.36	0.70
8	3	-2*	1.82	0.49
8	3	-1*	0.96	1.82
8	3	0	2.53	1.96
8	3	1*	1.29	1.44
8	4	-4*	0.70	0.38
8	4	-3*	0.68	1.33
8	4	-2	7.79	5.13
8	4	-1	4.43	3.21
8	4	0	3.69	2.95
8	5	-3	6.79	4.76
8	5	-2	1.65	0.98
8	6	-3	4.71	3.27
8	6	-2	6.33	4.71
9	0	-3	1.71	1.21
9	1	-4	2.81	1.32
9	1	-3	1.41	4.32
9	1	-2	2.72	2.24
9	2	-4	3.09	1.70
9	2	-3	2.27	1.13
9	2	-2	2.20	1.21
9	3	-3*	1.11	1.26
9	3	-2	1.99	1.62
9	4	-3	3.40	1.53

H	K	L	FOBS	FCLC
0	0	2	0.00	12.10
0	0	4	29.56	39.70
0	0	6	14.54	10.23
0	0	8	17.01	20.30
0	0	10	5.67	6.46
0	0	12	7.26	8.02
0	0	14*	0.98	0.86
0	1	1	14.00	14.12
0	1	2	26.41	29.05
0	1	3*	0.72	0.84
0	1	4	19.41	25.22
0	1	5	10.11	13.16
0	1	6	5.05	6.90
0	1	7	11.02	13.70
0	1	8	16.78	20.58
0	1	9	3.55	4.06
0	1	10*	0.82	0.20
0	1	11*	0.85	0.70
0	1	12	3.79	4.22
0	1	13*	0.94	0.27
0	1	14*	1.25	1.71
0	2	0	51.72	51.11
0	2	1	12.71	11.67
0	2	2	21.09	22.03
0	2	3	45.49	47.27
0	2	4	25.24	27.11
0	2	5	18.85	20.86
0	2	6	12.00	13.90
0	2	7	12.71	14.73
0	2	8*	0.74	0.00
0	2	9*	0.91	1.19
0	2	10	1.00	2.37
0	2	11*	0.06	0.00
0	2	12	6.44	7.06
0	2	13	1.73	0.70
0	3	1	21.35	19.47
0	3	2	13.84	13.29
0	3	3	20.13	29.09
0	3	4	40.67	42.58
0	3	5*	0.65	1.02
0	3	6	3.42	3.26
0	3	7	5.97	6.69
0	3	8	5.52	6.00
0	3	9*	1.04	1.06
0	3	10	3.91	4.16
0	3	11	3.43	3.74
0	3	12	2.31	2.50
0	3	13*	1.23	1.64
0	4	0	12.29	11.71
0	4	1	14.41	14.44
0	4	2	5.41	5.30
0	4	3	2.57	2.53
0	4	4*	0.65	0.55
0	4	5	1.23	1.65
0	4	6	3.65	4.19
0	4	7	7.65	8.31
0	4	8	2.33	2.70
0	4	9	4.94	5.45
0	4	10	1.05	1.00
0	4	11	6.94	7.14
0	4	12	1.05	1.50
0	4	13*	0.95	0.50
0	5	1	23.71	23.30
0	5	2	11.01	10.63
0	5	3	12.17	11.49
0	5	4	0.31	0.70
0	5	5*	0.97	0.71
0	5	6	7.56	0.24
0	5	7	3.63	3.95
0	5	8*	0.70	0.23
0	5	9	2.19	2.17
0	5	10	4.63	4.65

H	K	L	FOBS	FCLC
0	5	11	1.90	1.71
0	5	12*	0.92	0.00
0	6	0	2.91	2.95
0	6	1	12.70	12.14
0	6	2	3.66	3.74
0	6	3	2.40	2.56
0	6	4	9.84	9.96
0	6	5*	0.93	0.11
0	6	6*	0.75	1.01
0	6	7	6.65	7.16
0	6	8	2.61	2.97
0	6	9	3.06	3.00
0	6	10*	0.91	0.20
0	6	11	4.03	3.46
0	6	12	2.73	2.76
0	7	1*	0.71	0.07
0	7	2	6.96	6.85
0	7	3	3.47	3.56
0	7	4	10.66	10.60
0	7	5	5.41	5.24
0	7	6	1.19	1.24
0	7	7	1.87	1.70
0	7	8	4.65	4.49
0	7	9*	1.06	1.17
0	7	10*	1.20	0.00
0	7	11*	0.97	0.72
0	8	0	12.25	11.74
0	8	1*	0.75	1.23
0	8	2	6.13	6.01
0	8	3*	0.76	1.00
0	8	4	3.20	3.24
0	8	5*	0.79	1.01
0	8	6	3.75	3.99
0	8	7	2.30	2.20
0	8	8	2.41	2.20
0	8	9*	0.87	0.81
0	8	10	1.05	1.60
0	9	1	2.20	2.30
0	9	2*	0.79	1.00
0	9	3	1.20	1.19
0	9	4	3.20	3.25
0	9	5	3.32	3.10
0	9	6	1.50	1.56
0	9	7	1.55	0.93
0	9	8	4.27	4.30
0	9	9*	0.09	0.73
0	10	0	1.23	1.30
0	10	1	4.52	4.71
0	10	2	1.40	1.46
0	10	3*	0.83	0.46
0	10	4*	0.84	0.00
0	10	5	1.54	0.60
0	10	6*	0.06	0.40
0	10	7	1.05	2.26
0	11	1*	0.05	0.15
0	11	2	3.54	3.43
0	11	3	2.05	3.01
0	11	4*	0.87	1.17
0	11	5	1.94	1.54
1	0	-14	3.26	3.13
1	0	-12	6.35	6.20
1	0	-10	3.49	3.33
1	0	-8	3.26	3.40
1	0	-6	3.24	2.92
1	0	-4	35.35	37.40
1	0	-2	49.77	52.75
1	0	0	5.00	4.33
1	0	2	42.07	39.97
1	0	4	47.07	47.13
1	0	6	2.21	2.00
1	0	8	1.20	0.74
1	0	10	3.26	4.57

H	K	L	FOBS	FCLC
1	0	12*	0.96	1.63
1	1	-13*	0.94	0.37
1	1	-12*	0.91	0.00
1	1	-11	4.55	4.45
1	1	-10	7.49	7.01
1	1	-9*	0.01	0.90
1	1	-8	4.19	4.03
1	1	-7	3.51	3.61
1	1	-6	26.06	20.40
1	1	-5	10.05	10.93
1	1	-4	7.37	6.95
1	1	-3	31.71	32.64
1	1	-2	17.79	16.91
1	1	-1	8.71	7.74
1	1	0	31.60	29.47
1	1	1*	0.45	0.40
1	1	2	32.97	33.57
1	1	3	20.46	26.00
1	1	4	4.00	4.34
1	1	5	1.07	1.13
1	1	6	21.54	21.21
1	1	7	1.98	1.05
1	1	8	7.01	7.14
1	1	9	4.49	4.51
1	1	10*	0.01	0.72
1	1	11	3.77	3.07
1	1	12*	1.01	1.20
1	1	13*	1.07	0.16
1	2	-13	2.04	2.19
1	2	-12*	1.10	0.60
1	2	-11*	0.87	1.04
1	2	-10	1.65	1.69
1	2	-9	[illegible].87	0.00
1	2	-8*	0.94	1.00
1	2	-7	6.05	6.90
1	2	-6	9.70	10.57
1	2	-5	9.16	9.01
1	2	-4	10.68	11.06
1	2	-3	28.78	29.15
1	2	-2	21.69	20.77
1	2	-1	31.13	29.43
1	2	0	14.97	14.62
1	2	1	45.92	42.71
1	2	2	9.54	8.59
1	2	3	3.71	3.61
1	2	4	14.55	13.51
1	2	5	12.51	12.39
1	2	6*	0.69	0.98
1	2	7	1[illegible].00	15.74
1	2	8	5.10	5.12
1	2	9	10.92	10.45
1	2	10	5.52	5.05
1	2	11	2.42	2.36
1	2	12	3.98	4.01
1	2	13	2.20	2.51
1	3	-13	2.65	2.55
1	3	-12*	0.91	0.40
1	3	-11	1.44	1.94
1	3	-10	2.07	2.45
1	3	-9	[illegible].09	4.03
1	3	-8	12.30	13.71
1	3	-7	4.23	4.61
1	3	-6	[illegible].69	2.39
1	3	-5	2.22	2.20
1	3	-4	6.00	6.71
1	3	-3	15.49	15.67
1	3	-2	[illegible].70	5.05
1	3	-1	24.52	22.76
1	3	0	46.01	43.09
1	3	1	41.04	36.06
1	3	2	2[illegible].02	22.44
1	3	3	[illegible].02	4.76

H	K	L	FOBS	FCLC
1	3	4	4.07	4.01
1	3	5	13.90	13.44
1	3	6	4.90	4.34
1	3	7	5.62	5.00
1	3	8	4.55	4.50
1	3	9*	0.99	0.27
1	3	10	2.50	2.45
1	3	11*	1.00	1.13
1	3	12	1.52	1.63
1	3	13	1.99	0.95
1	4	-13	3.93	3.05
1	4	-12*	0.92	0.02
1	4	-11*	0.00	0.17
1	4	-10*	0.96	0.33
1	4	-9	4.55	4.73
1	4	-8*	0.77	0.49
1	4	-7	6.94	7.42
1	4	-6	3.94	4.26
1	4	-5	3.10	3.14
1	4	-4	1.94	1.99
1	4	-3	2.37	1.96
1	4	-2	14.60	13.67
1	4	-1	0.62	0.11
1	4	0	21.96	21.45
1	4	1	2.99	2.75
1	4	2	2.20	2.23
1	4	3	6.11	5.50
1	4	4	19.20	18.19
1	4	5	6.33	6.51
1	4	6	13.74	13.22
1	4	7	2.70	3.19
1	4	8	2.00	2.46
1	4	9	4.99	5.30
1	4	10	6.14	6.13
1	4	11	2.11	2.50
1	4	12	4.00	4.27
1	4	13	3.33	3.91
1	5	-12	2.55	2.52
1	5	-11	2.03	3.29
1	5	-10*	0.06	1.09
1	5	-9	1.41	1.69
1	5	-8	2.47	2.79
1	5	-7	2.29	2.25
1	5	-6	14.62	15.70
1	5	-5	12.45	13.17
1	5	-4	2.73	2.72
1	5	-3	11.01	11.46
1	5	-2	29.05	28.03
1	5	-1	0.77	0.59
1	5	0	1.55	1.23
1	5	1	11.26	10.41
1	5	2	2.39	2.00
1	5	3	14.00	14.15
1	5	4	13.64	13.34
1	5	5	13.47	13.36
1	5	6	0.10	0.62
1	5	7	3.54	3.30
1	5	8	7.91	7.79
1	5	9	1.60	1.77
1	5	10	1.46	1.39
1	5	11	1.72	1.62
1	5	12*	1.05	0.17
1	6	-12	2.60	2.53
1	6	-11	2.05	1.92
1	6	-10	5.60	5.61
1	6	-9	3.32	3.36
1	6	-8*	0.01	1.20
1	6	-7*	0.70	0.50
1	6	-6	2.79	2.93
1	6	-5	7.29	7.52
1	6	-4	15.50	15.64
1	6	-3	6.30	6.20

H	K	L	FOBS	FCLC
1	6	-2	4.09	4.67
1	6	-1	4.06	4.72
1	6	0	11.00	12.16
1	6	1	1.49	1.51
1	6	2	14.29	14.06
1	6	3	15.42	15.11
1	6	4	1.71	1.31
1	6	5	[illegible].04	4.60
1	6	6	9.02	9.70
1	6	7	2.70	2.85
1	6	8	1.73	2.01
1	6	9*	0.87	0.63
1	6	10*	0.90	0.30
1	6	11	2.50	2.94
1	6	12*	1.07	0.60
1	7	-11	1.45	0.99
1	7	-10	3.04	2.68
1	7	-9	6.01	5.89
1	7	-8	1.29	1.64
1	7	-7	1.09	1.37
1	7	-6	5.44	5.95
1	7	-5	6.73	6.47
1	7	-4	3.24	2.84
1	7	-3	3.63	3.46
1	7	-2	8.97	8.90
1	7	-1	2.04	2.52
1	7	0*	0.71	1.13
1	7	1	12.67	12.96
1	7	2	6.49	6.41
1	7	3*	0.81	0.72
1	7	4	6.39	6.57
1	7	5*	0.96	0.91
1	7	6	[illegible].32	2.69
1	7	7	2.97	2.49
1	7	8	4.81	4.76
1	7	9	3.53	3.37
1	7	10	4.51	4.70
1	7	11	2.46	2.40
1	8	-10	5.00	5.93
1	8	-9	1.66	1.70
1	8	-8	1.47	1.27
1	8	-7	5.41	5.54
1	8	-6	5.44	5.20
1	8	-5*	0.00	0.56
1	8	-4*	0.92	1.27
1	8	-3	6.15	6.02
1	8	-2	13.26	13.01
1	8	-1	7.99	7.72
1	8	0	4.19	4.39
1	8	1*	0.75	0.00
1	8	2	14.57	14.53
1	8	3	5.23	5.25
1	8	4	3.62	3.60
1	8	5	1.91	2.13
1	8	6	1.70	1.01
1	8	7*	0.99	0.75
1	8	8	1.37	1.35
1	8	9	3.17	2.04
1	8	10	3.64	3.54
1	9	-8	1.50	1.49
1	9	-7	1.35	0.45
1	9	-6	3.67	3.51
1	9	-5	2.50	2.10
1	9	-4	2.49	2.64
1	9	-3	1.51	1.34
1	9	-2	2.39	2.33
1	9	-1	6.59	6.46
1	9	0	1.41	1.22
1	9	1	3.40	3.35
1	9	2*	0.79	0.13
1	9	3*	0.01	0.22
1	9	4*	0.03	1.04

H	K	L	FOBS	FCLC
1	9	5	6.75	6.60
1	9	6	3.41	3.64
1	9	7	4.10	4.11
1	9	8*	0.91	0.14
1	9	9	3.35	2.00
1	10	-7	2.44	2.14
1	10	-6*	0.00	1.14
1	10	-5	3.36	3.21
1	10	-4*	0.00	0.00
1	10	-3	6.01	6.94
1	10	-2	1.40	0.75
1	10	-1	1.92	1.93
1	10	0*	0.05	0.57
1	10	1	2.10	2.35
1	10	2*	1.01	0.67
1	10	3*	0.84	0.25
1	10	4*	0.85	1.10
1	10	5	4.29	4.21
1	10	6*	1.17	0.73
1	10	7	3.22	2.31
1	11	-4*	0.06	0.39
1	11	-3*	0.05	0.27
1	11	-2	1.29	1.33
1	11	-1*	0.05	0.61
1	11	0	1.60	1.67
1	11	1	3.96	3.06
1	11	2	4.50	4.36
1	11	3	1.05	1.32
1	11	4*	1.22	0.75
2	0	-12	3.01	3.50
2	0	-10	5.22	4.69
2	0	-8	19.69	20.35
2	0	-6	7.07	7.44
2	0	-4	4.50	4.20
2	0	-2	5.01	5.14
2	0	0	56.12	50.55
2	0	2	40.24	45.39
2	0	4	5.97	5.00
2	0	6	21.02	19.73
2	0	8	12.00	11.40
2	0	10	5.30	5.24
2	0	12*	0.96	1.40
2	1	-13*	0.94	0.49
2	1	-12*	0.92	0.66
2	1	-11	2.22	1.06
2	1	-10	2.54	2.40
2	1	-9	1.25	0.50
2	1	-8*	0.76	0.11
2	1	-7	10.51	10.63
2	1	-6	12.11	12.70
2	1	-5	2.05	3.32
2	1	-4	4.55	4.21
2	1	-3	17.91	17.50
2	1	-2	51.21	40.53
2	1	-1	23.32	21.96
2	1	0	29.09	27.02
2	1	1	37.00	34.92
2	1	2	32.23	29.69
2	1	3	9.00	9.40
2	1	4	24.07	23.14
2	1	5	1.79	1.60
2	1	6	3.99	4.06
2	1	7	10.40	10.15
2	1	8*	0.76	0.40
2	1	9	1.30	1.49
2	1	10	0.64	0.37
2	1	11*	0.90	1.43
2	1	12*	0.97	0.12
2	1	13*	1.00	0.14
2	2	-13	2.32	2.72
2	2	-12	7.39	1.69
2	2	-11	3.15	2.76

H	K	L	FOBS	FCLC
2	2	-10	5.75	5.46
2	2	-9*	0.79	0.34
2	2	-8*	0.75	0.25
2	2	-7	1.32	1.96
2	2	-6	5.02	5.55
2	2	-5	23.56	24.04
2	2	-4	6.40	6.39
2	2	-3	10.15	9.97
2	2	-2	7.63	7.00
2	2	-1	39.60	36.70
2	2	0	23.49	22.61
2	2	1	21.42	20.23
2	2	2	15.03	14.12
2	2	3	6.04	5.74
2	2	4	3.44	3.06
2	2	5	4.19	4.04
2	2	6	12.67	12.21
2	2	7*	0.00	1.55
2	2	8	3.02	3.02
2	2	9	0.93	0.40
2	2	10	6.06	5.77
2	2	11*	0.90	0.20
2	2	12*	0.99	0.54
2	2	13	3.49	3.50
2	3	-13	1.57	0.74
2	3	-12	3.62	3.90
2	3	-11	1.35	1.04
2	3	-10*	0.84	0.40
2	3	-9	7.00	6.02
2	3	-8	1.70	1.03
2	3	-7	6.79	6.03
2	3	-6*	0.72	0.47
2	3	-5	21.65	22.55
2	3	-4	10.40	10.57
2	3	-3*	0.60	0.34
2	3	-2	16.65	15.07
2	3	-1	3.15	3.04
2	3	0	4.15	3.93
2	3	1	30.20	29.29
2	3	2	14.06	13.01
2	3	3	33.29	32.70
2	3	4	10.00	17.72
2	3	5	20.03	20.06
2	3	6*	0.95	0.69
2	3	7	17.75	17.17
2	3	8	5.90	5.66
2	3	9*	0.02	1.00
2	3	10	1.46	1.30
2	3	11	2.12	1.93
2	3	12	3.50	3.61
2	3	13	3.21	2.97
2	4	-12	2.90	2.06
2	4	-11	3.70	3.79
2	4	-10	1.71	1.44
2	4	-9*	0.02	0.57
2	4	-8	6.59	6.05
2	4	-7	5.56	5.46
2	4	-6	11.41	12.00
2	4	-5	4.30	4.67
2	4	-4	3.03	3.06
2	4	-3	19.27	10.72
2	4	-2	11.92	11.22
2	4	-1	19.40	10.04
2	4	0	22.99	21.94
2	4	1	5.37	5.21
2	4	2	0.40	7.74
2	4	3	20.40	27.05
2	4	4	2.63	2.73
2	4	5	7.50	6.06
2	4	6	7.10	7.07
2	4	7*	1.07	0.57
2	4	8	3.97	3.79

H	K	L	FOBS	FCLC
2	4	9	4.03	3.72
2	4	10*	0.00	0.30
2	4	11	7.32	7.07
2	4	12*	1.03	0.94
2	5	-12*	1.34	0.06
2	5	-11	1.71	1.63
2	5	-10*	0.07	0.19
2	5	-9	6.14	6.29
2	5	-8	2.61	2.66
2	5	-7*	0.77	0.43
2	5	-6*	0.74	0.66
2	5	-5	10.72	10.76
2	5	-4	15.66	15.20
2	5	-3	3.79	3.92
2	5	-2	12.73	12.07
2	5	-1	5.69	5.75
2	5	0	7.06	7.74
2	5	1	2.50	2.57
2	5	2	4.90	4.67
2	5	3	10.91	10.30
2	5	4	5.05	4.90
2	5	5	13.75	13.43
2	5	6	9.20	0.00
2	5	7	4.52	4.40
2	5	8	1.60	0.62
2	5	9	4.24	4.02
2	5	10	2.34	2.36
2	5	11	3.33	3.32
2	5	12*	1.05	0.34
2	6	-11	3.34	3.31
2	6	-10*	0.00	0.59
2	6	-9	6.06	6.51
2	6	-8	2.42	2.12
2	6	-7*	0.79	0.09
2	6	-6	3.00	3.39
2	6	-5*	0.75	0.45
2	6	-4*	0.73	0.95
2	6	-3	13.00	12.79
2	6	-2	0.46	0.65
2	6	-1	10.30	10.14
2	6	0*	0.74	0.21
2	6	1	13.03	13.03
2	6	2	2.66	2.60
2	6	3	9.07	9.93
2	6	4	9.00	9.64
2	6	5	3.34	3.93
2	6	6	2.25	2.30
2	6	7	2.06	3.44
2	6	8	1.60	1.53
2	6	9	6.02	6.95
2	6	10*	0.92	1.31
2	6	11	3.75	3.32
2	7	-10	3.93	3.07
2	7	-9	1.45	0.26
2	7	-8	4.64	4.77
2	7	-7	5.14	5.06
2	7	-6	4.99	5.10
2	7	-5	1.01	1.67
2	7	-4	12.04	12.09
2	7	-3*	0.74	0.40
2	7	-2	1.93	1.99
2	7	-1	6.47	6.33
2	7	0	3.40	3.57
2	7	1	1.30	1.27
2	7	2	3.36	3.31
2	7	3	4.53	4.50
2	7	4	5.70	5.07
2	7	5*	0.79	1.30
2	7	6	2.00	1.07
2	7	7	3.66	3.55
2	7	8	2.00	2.32
2	7	9	1.91	2.30

M	K	L	FOBS	FCLC
2	7	10*	0.93	0.79
2	8	-9	2.51	2.68
2	8	-8	4.00	4.17
2	8	-7*	0.86	1.25
2	8	-6	3.42	3.28
2	8	-5	2.92	2.83
2	8	-4	1.20	0.87
2	8	-3*	1.01	1.08
2	8	-2	1.97	1.87
2	8	-1	1.09	1.95
2	8	0	9.13	9.38
2	8	1	3.96	4.06
2	8	2	0.29	0.36
2	8	3	1.00	0.94
2	8	4	2.04	2.32
2	8	5	1.35	1.44
2	8	6	4.03	3.77
2	8	7	2.86	2.79
2	8	8	2.03	2.00
2	8	9*	0.91	0.80
2	9	-8	4.56	4.44
2	9	-7	2.33	2.53
2	9	-6	1.46	1.45
2	9	-5	2.98	2.74
2	9	-4	3.02	3.29
2	9	-3	4.26	4.45
2	9	-2	1.24	1.17
2	9	-1	3.01	3.16
2	9	0*	1.04	0.26
2	9	1*	0.79	0.39
2	9	2*	1.08	0.82
2	9	3*	1.13	0.57
2	9	4	4.48	4.10
2	9	5	2.21	2.22
2	9	6	1.74	2.08
2	9	7	1.43	1.78
2	9	8	4.51	4.10
2	10	-6*	0.88	1.35
2	10	-5	2.75	2.67
2	10	-4	1.01	1.01
2	10	-3*	0.84	0.34
2	10	-2*	0.83	0.69
2	10	-1	3.20	6.59
2	10	0	3.19	3.21
2	10	1	2.38	2.57
2	10	2	3.00	3.25
2	10	3*	0.84	0.48
2	10	4*	0.86	0.38
2	10	5	1.86	1.87
2	10	6	2.83	1.74
2	11	-4	1.29	1.11
2	11	-3	1.68	1.48
2	11	-2*	1.06	0.99
2	11	-1	1.44	1.38
2	11	0	1.95	1.92
2	11	1*	0.85	0.14
2	11	2*	1.24	1.14
2	11	3	3.72	3.44
2	11	4	3.36	3.45
3	0	12	2.38	1.88
3	0	10	6.37	6.54
3	0	-8	10.22	9.90
3	0	-6	14.69	16.01
3	0	-4	25.19	24.75
3	0	-2	3.02	3.01
3	0	0	36.20	34.17
3	0	2	10.97	9.07
3	0	4	47.13	43.97
3	0	6*	1.03	0.73
3	0	8*	0.70	0.99
3	0	10*	1.13	1.20
3	0	12	3.33	3.58

M	K	L	FOBS	FCLC
3	1	-13*	1.36	0.90
3	1	-12	1.73	1.88
3	1	-11	5.28	4.52
3	1	-10*	0.96	1.16
3	1	-9	2.43	2.29
3	1	-8	12.30	11.96
3	1	-7*	0.74	0.94
3	1	-6	10.19	10.93
3	1	-5	6.66	6.44
3	1	-4	17.08	17.48
3	1	-3	6.88	6.79
3	1	-2	10.93	17.62
3	1	-1	9.95	9.20
3	1	0	1.88	1.32
3	1	1	12.99	12.64
3	1	2	2.69	2.36
3	1	3	6.88	6.78
3	1	4	5.81	5.44
3	1	5*	0.69	0.81
3	1	6	5.69	6.06
3	1	7	4.62	4.43
3	1	8*	0.78	0.20
3	1	9	5.48	5.48
3	1	10*	1.16	1.58
3	1	11	3.79	3.66
3	1	12	2.91	2.77
3	1	13*	1.88	0.28
3	2	-13	1.42	1.38
3	2	-12	4.99	4.68
3	2	-11	5.84	4.43
3	2	-10	5.73	5.41
3	2	-9	1.66	1.70
3	2	-8	4.84	4.68
3	2	-7	7.13	7.18
3	2	-6	6.65	6.94
3	2	-5	10.44	10.63
3	2	-4	10.54	10.38
3	2	-3	27.76	27.30
3	2	-2	7.08	6.64
3	2	-1	35.00	34.26
3	2	0	12.79	11.88
3	2	1	40.47	38.07
3	2	2	6.67	6.70
3	2	3	4.43	4.17
3	2	4	3.64	3.52
3	2	5*	0.78	0.81
3	2	6	7.61	7.53
3	2	7	13.96	13.48
3	2	8	4.29	4.20
3	2	9	5.68	5.52
3	2	10*	1.08	1.17
3	2	11	2.88	2.73
3	2	12*	1.08	0.18
3	2	13	1.71	1.74
3	3	-12*	0.92	0.55
3	3	-11	4.96	4.48
3	3	-10	1.98	1.89
3	3	-9*	1.15	0.73
3	3	-8	2.71	2.55
3	3	-7	12.29	12.32
3	3	-6	3.37	3.40
3	3	-5	3.26	3.53
3	3	-4	18.14	18.07
3	3	-3	7.87	7.81
3	3	-2	14.47	14.13
3	3	-1*	0.76	1.16
3	3	0	23.10	21.80
3	3	1	10.97	10.58
3	3	2	2.13	1.72
3	3	3	15.97	15.82
3	3	4	12.93	12.55
3	3	5	9.47	9.51

M	K	L	FOBS	FCLC
3	3	6	2.12	2.21
3	3	7	11.95	11.61
3	3	8	10.45	9.93
3	3	9	3.19	2.95
3	3	10	2.40	2.36
3	3	11	1.52	1.10
3	3	12*	1.14	0.95
3	4	-12	2.45	2.15
3	4	-11	2.48	2.62
3	4	-10	4.55	4.41
3	4	-9	2.83	2.10
3	4	-8	2.55	2.56
3	4	-7	3.68	3.88
3	4	-6	2.30	2.67
3	4	-5	14.84	14.85
3	4	-4	12.93	12.94
3	4	-3	9.17	8.83
3	4	-2	10.86	11.05
3	4	-1	5.43	5.47
3	4	0	2.64	1.87
3	4	1	18.17	17.56
3	4	2	12.78	12.67
3	4	3*	0.78	0.47
3	4	4	0.10	7.75
3	4	5	12.47	12.23
3	4	6	1.48	1.58
3	4	7*	0.78	0.55
3	4	8	2.26	1.96
3	4	9	5.03	4.68
3	4	10*	0.89	0.53
3	4	11	4.15	3.58
3	4	12	1.64	1.03
3	4	13*	1.05	0.31
3	5	-10*	0.87	0.21
3	5	-9	2.99	2.90
3	5	-8	3.51	3.16
3	5	-7	8.04	9.01
3	5	-6	4.88	4.86
3	5	-5	6.42	6.69
3	5	-4	1.63	1.27
3	5	-3	14.14	14.10
3	5	-2	1.43	1.10
3	5	-1	5.00	5.04
3	5	0	14.71	15.30
3	5	1	9.90	9.98
3	5	2	12.93	12.72
3	5	3	16.46	16.36
3	5	4	6.97	6.87
3	5	5	14.87	13.39
3	5	6	2.16	2.45
3	5	7	2.25	2.40
3	5	8*	1.03	1.20
3	5	9	2.88	2.52
3	5	10	5.60	5.89
3	5	11	2.81	2.59
3	5	12	1.34	1.59
3	6	-10	1.96	1.50
3	6	-9*	0.87	0.13
3	6	-8	4.23	3.86
3	6	-7	3.40	3.40
3	6	-6*	0.93	0.57
3	6	-5	3.34	3.15
3	6	-4*	0.75	0.38
3	6	-3	10.14	10.83
3	6	-2	2.36	2.39
3	6	-1	2.20	2.47
3	6	0	4.19	4.17
3	6	1	1.88	2.23
3	6	2	3.55	3.76
3	6	3	6.38	6.22
3	6	4*	0.75	0.03
3	6	5	4.36	4.36

M	K	L	FOBS	FCLC
3	6	6	2.83	2.86
3	6	7	1.67	1.72
3	6	8	7.58	7.43
3	6	9	2.50	2.47
3	6	10	3.46	3.31
3	6	11	2.40	2.48
3	7	-10	1.52	1.34
3	7	-9	3.25	2.82
3	7	-8	1.78	1.42
3	7	-7*	0.84	0.34
3	7	-6*	0.82	0.68
3	7	-5*	0.88	1.17
3	7	-4	3.73	3.53
3	7	-3	1.22	0.74
3	7	-2	1.31	1.71
3	7	-1	5.86	5.97
3	7	0	9.02	9.27
3	7	1*	1.03	0.59
3	7	2*	0.75	0.80
3	7	3	2.37	2.47
3	7	4	4.45	4.42
3	7	5	5.62	5.68
3	7	6*	0.84	0.45
3	7	7	2.96	2.80
3	7	8	1.34	0.81
3	7	9	3.10	2.95
3	7	10*	1.10	0.23
3	8	-9*	0.89	0.28
3	8	-8*	0.87	0.31
3	8	-7*	0.85	0.40
3	8	-6	1.99	1.56
3	8	-5	2.10	1.73
3	8	-4	3.71	3.64
3	8	-3*	0.79	0.37
3	8	-2	9.89	9.20
3	8	-1	1.84	2.10
3	8	0	1.40	1.14
3	8	1*	0.78	0.96
3	8	2	4.56	4.57
3	8	3	3.93	3.89
3	8	4	2.41	2.60
3	8	5	3.95	3.67
3	8	6	6.87	6.75
3	8	7	1.79	1.50
3	8	8*	1.11	1.40
3	8	9	2.13	2.01
3	9	-7*	0.87	0.32
3	9	-6	2.37	2.12
3	9	-5	2.58	2.38
3	9	-4	1.57	1.27
3	9	-3	4.69	4.62
3	9	-2*	0.82	0.16
3	9	-1	3.29	3.34
3	9	0*	0.81	0.00
3	9	1	4.89	4.86
3	9	2	1.87	1.58
3	9	3	3.17	3.18
3	9	4	2.56	2.85
3	9	5	1.60	1.39
3	9	6	3.41	3.21
3	9	7*	0.90	1.62
3	10	-5*	0.87	0.76
3	10	-4*	0.85	0.35
3	10	-3	2.34	2.44
3	10	-2	2.10	2.00
3	10	-1	4.83	4.95
3	10	0*	0.84	0.05
3	10	1	2.19	2.00
3	10	2	1.49	1.61
3	10	3	5.21	4.96
3	10	4	2.84	1.56
3	10	5*	0.87	0.37

M	K	L	FOBS	FCLC
3	11	-2*	1.15	1.79
3	11	-1*	0.36	0.81
3	11	0*	0.67	0.71
3	11	1*	0.67	0.32
3	11	2	3.85	4.00
4	0	-12	5.45	5.82
4	0	-10*	1.27	1.34
4	0	-8	6.53	8.40
4	0	-6*	0.73	0.02
4	0	-4	18.66	18.81
4	0	-2	11.99	12.41
4	0	0	40.96	39.43
4	0	2	9.02	9.12
4	0	4	10.41	9.87
4	0	6	4.84	4.65
4	0	8	18.60	18.09
4	0	10	1.34	0.76
4	0	12	5.00	5.26
4	1	-12	1.95	1.71
4	1	-11	2.03	2.27
4	1	-10	1.53	1.25
4	1	-9*	0.83	0.75
4	1	-8	5.57	5.36
4	1	-7	9.34	9.10
4	1	-6*	0.74	0.42
4	1	-5	3.09	3.03
4	1	-4	0.00	0.72
4	1	-3	3.84	3.72
4	1	-2	2.35	2.19
4	1	-1	16.60	15.91
4	1	0	7.78	7.59
4	1	1	9.45	9.97
4	1	2	5.89	5.66
4	1	3	1.27	1.09
4	1	4	12.53	12.05
4	1	5	2.36	2.42
4	1	6	4.00	4.02
4	1	7	6.79	7.05
4	1	8	10.10	9.70
4	1	9*	1.16	1.14
4	1	10	2.75	2.61
4	1	11*	0.92	0.95
4	1	12*	1.00	0.41
4	2	-12	3.25	3.57
4	2	-11*	0.91	0.02
4	2	-10	1.65	0.49
4	2	-9	1.65	2.43
4	2	-8*	0.88	1.20
4	2	-7	4.92	4.81
4	2	-6	3.79	3.64
4	2	-5	4.66	4.74
4	2	-4	8.59	8.52
4	2	-3	1.43	0.43
4	2	-2*	0.96	1.33
4	2	-1	2.64	1.98
4	2	0	6.60	6.84
4	2	1	25.93	26.02
4	2	2	13.05	13.89
4	2	3	7.58	7.48
4	2	4	5.25	5.13
4	2	5	11.70	11.90
4	2	6	5.03	5.10
4	2	7	1.88	1.45
4	2	8	5.17	4.94
4	2	9	2.32	2.28
4	2	10	1.68	1.13
4	2	11	1.53	1.83
4	2	12	6.73	6.84
4	3	-12	1.38	1.03
4	3	-11	1.90	1.40
4	3	-10	2.52	2.30
4	3	-9	3.00	2.82

M	K	L	FOBS	FCLC
4	3	-8	7.20	6.83
4	3	-7	10.14	9.78
4	3	-6	3.28	3.33
4	3	-5	12.07	11.94
4	3	-4	10.37	10.60
4	3	-3	12.58	12.29
4	3	-2	5.85	5.90
4	3	-1	7.00	6.61
4	3	0	9.27	9.05
4	3	1	4.68	4.49
4	3	2	3.69	3.94
4	3	3	6.24	6.03
4	3	4	20.54	20.84
4	3	5	10.45	10.76
4	3	6*	0.90	0.76
4	3	7	2.43	2.21
4	3	8	1.67	1.65
4	3	9	3.48	3.23
4	3	10	3.71	3.17
4	3	11	2.10	2.26
4	3	12*	1.47	1.88
4	4	-11	4.46	4.25
4	4	-10	1.91	2.84
4	4	-9*	0.86	0.58
4	4	-8	1.24	1.37
4	4	-7*	1.12	0.53
4	4	-6	2.35	1.88
4	4	-5	3.95	3.82
4	4	-4*	0.81	1.05
4	4	-3	9.90	10.18
4	4	-2	3.84	4.05
4	4	-1*	0.70	0.43
4	4	0	1.46	2.13
4	4	1	6.49	6.45
4	4	2	2.67	2.77
4	4	3	9.58	9.32
4	4	4	8.54	8.32
4	4	5	6.54	6.51
4	4	6	2.53	2.54
4	4	7*	0.84	0.91
4	4	8	2.23	2.07
4	4	9	2.86	2.52
4	4	10	3.48	3.49
4	4	11	3.16	3.27
4	5	-11*	0.93	0.44
4	5	-10	4.48	3.98
4	5	-9	2.43	2.58
4	5	-8	3.88	3.78
4	5	-7*	0.82	0.98
4	5	-6	0.79	0.44
4	5	-5	1.84	2.24
4	5	-4	1.51	1.41
4	5	-3	10.17	10.17
4	5	-2	14.99	15.21
4	5	-1	4.16	4.39
4	5	0	3.62	3.23
4	5	1	6.85	5.93
4	5	2	12.07	12.42
4	5	3	1.20	0.98
4	5	4	2.63	2.51
4	5	5	6.23	6.12
4	5	6*	0.84	0.81
4	5	7	2.30	2.17
4	5	8	3.51	3.03
4	5	9	3.63	3.21
4	5	10	1.68	1.85
4	5	11*	0.97	0.48
4	6	-10	2.59	2.60
4	6	-9	2.64	2.25
4	6	-8	2.63	2.55
4	6	-7	2.03	2.95
4	6	-6	5.16	5.38

M	K	L	FOBS	FCLC
4	6	-5	1.81	1.61
4	6	-4*	0.97	0.35
4	6	-3	3.15	3.54
4	6	-2	4.97	5.00
4	6	-1	7.42	7.47
4	6	0	5.71	6.13
4	6	1	5.62	6.06
4	6	2	2.54	2.62
4	6	3*	0.76	0.02
4	6	4	1.47	0.78
4	6	5*	0.98	0.75
4	6	6	3.79	3.85
4	6	7	5.03	5.95
4	6	8	2.09	2.01
4	6	9	1.34	1.30
4	6	10	3.20	2.99
4	7	-9	1.95	1.83
4	7	-8	1.87	0.83
4	7	-7	1.47	0.12
4	7	-6*	0.84	0.95
4	7	-5	6.06	5.68
4	7	-4	1.34	1.58
4	7	-3*	0.79	1.22
4	7	-2*	0.94	0.74
4	7	-1	1.77	1.62
4	7	0	4.56	4.67
4	7	1	3.73	3.47
4	7	2	4.37	4.27
4	7	3*	0.88	0.12
4	7	4	5.45	5.40
4	7	5	5.04	5.08
4	7	6	5.06	5.13
4	7	7*	0.88	1.56
4	7	8*	0.85	0.38
4	7	9*	1.06	0.56
4	8	-8	1.78	1.38
4	8	-7	1.60	1.31
4	8	-6	5.56	5.56
4	8	-5	1.84	2.31
4	8	-4*	1.02	1.46
4	8	-3	5.34	5.42
4	8	-2	3.70	3.97
4	8	-1*	1.11	1.37
4	8	0	5.10	4.89
4	8	1	3.13	3.41
4	8	2	4.63	4.71
4	8	3	4.55	4.47
4	8	4	1.43	1.05
4	8	5	1.38	1.11
4	8	6	2.37	2.64
4	8	7*	1.00	1.21
4	8	8	3.12	3.19
4	9	-6*	0.87	0.50
4	9	-5	1.57	1.38
4	9	-4	1.69	1.29
4	9	-3*	0.84	0.05
4	9	-2	1.38	0.85
4	9	-1	4.28	4.27
4	9	0*	0.83	0.81
4	9	1*	0.94	0.73
4	9	2*	0.84	0.62
4	9	3	3.43	3.57
4	9	4	3.36	3.10
4	9	5	2.29	2.04
4	9	6	1.38	1.68
4	10	-4*	1.14	1.16
4	10	-3	4.24	4.35
4	10	-2	1.38	1.56
4	10	-1	3.85	4.20
4	10	0	2.85	2.79
4	10	1	5.48	5.85
4	10	2	1.52	1.11

M	K	L	FOBS	FCLC
4	10	3	2.45	1.96
4	10	4	1.55	1.36
5	0	-10	1.82	1.82
5	0	-8	3.50	3.48
5	0	-6	20.16	7.85
5	0	-4	20.11	20.21
5	0	-2	15.63	16.39
5	0	0	7.24	7.53
5	0	2	4.02	3.96
5	0	4	2.91	2.70
5	0	6	11.10	11.34
5	0	8	2.41	2.12
5	0	10	7.32	7.59
5	1	-11*	0.93	1.02
5	1	-10	5.50	4.72
5	1	-9	2.04	1.00
5	1	-8	4.13	3.82
5	1	-7	3.77	3.38
5	1	-6	5.82	5.48
5	1	-5	1.87	1.78
5	1	-4	10.85	10.46
5	1	-3	3.62	3.56
5	1	-2	10.11	10.35
5	1	-1	5.30	5.46
5	1	0	4.47	4.33
5	1	1	10.02	10.14
5	1	2	21.32	21.56
5	1	3	7.51	7.80
5	1	4	13.07	13.84
5	1	5	3.12	3.12
5	1	6	11.59	11.68
5	1	7	3.22	3.13
5	1	8	0.45	0.42
5	1	9*	1.19	1.59
5	1	10*	0.85	1.42
5	1	11	3.37	3.25
5	2	-11	3.23	3.12
5	2	-10*	1.24	1.17
5	2	-9	5.03	5.33
5	2	-8*	0.85	0.19
5	2	-7	7.39	7.21
5	2	-6	8.07	7.82
5	2	-5*	0.90	1.33
5	2	-4	2.73	2.53
5	2	-3	3.56	3.39
5	2	-2	7.03	7.36
5	2	-1	17.14	16.65
5	2	0	12.63	12.09
5	2	1	4.68	4.34
5	2	2*	0.92	0.53
5	2	3	8.45	8.34
5	2	4	0.55	0.46
5	2	5	5.66	5.54
5	2	6	9.19	9.15
5	2	7	2.17	1.54
5	2	8	3.40	3.44
5	2	9	2.72	2.48
5	2	10	6.16	5.62
5	2	11*	0.95	0.28
5	3	-11*	0.92	0.57
5	3	-10*	0.90	1.26
5	3	-9	2.69	2.32
5	3	-8	6.05	6.62
5	3	-7*	0.85	0.58
5	3	-6*	0.88	1.08
5	3	-5	12.95	12.50
5	3	-4*	0.75	0.06
5	3	-3*	1.01	0.73
5	3	-2	2.19	2.01
5	3	-1	15.89	15.55
5	3	0	11.20	11.07
5	3	1*	0.91	1.22

H	K	L	FOBS	FCLC
5	3	2	0.16	0.48
5	3	3e	0.09	0.56
5	3	4e	0.75	0.57
5	3	5	2.96	3.06
5	3	6	2.41	2.47
5	3	7	7.20	7.35
5	3	8e	0.06	0.51
5	3	9	2.21	2.30
5	3	10	2.10	1.88
5	3	11	2.20	2.50
5	4	-10	1.37	0.94
5	4	-9	3.05	3.56
5	4	-8	2.43	2.15
5	4	-7	2.40	1.95
5	4	-6	1.81	2.12
5	4	-5	2.21	2.29
5	4	-4	2.31	2.41
5	4	-3	6.27	6.42
5	4	-2	3.90	4.39
5	4	-1	5.29	5.26
5	4	0	4.88	4.79
5	4	1e	0.91	0.58
5	4	2	1.33	1.06
5	4	3	0.98	0.86
5	4	4	3.00	3.08
5	4	5	3.33	3.38
5	4	6	4.68	4.57
5	4	7	5.90	5.74
5	4	8	3.30	3.10
5	4	9	2.47	2.22
5	4	10	1.88	1.34
5	5	-10e	1.16	0.13
5	5	-9	3.84	3.68
5	5	-8	1.49	1.43
5	5	-7	2.37	2.12
5	5	-6	5.12	5.04
5	5	-5	10.19	10.33
5	5	-4	1.27	0.78
5	5	-3	5.96	6.05
5	5	-2	1.74	1.50
5	5	-1	4.88	4.96
5	5	0	2.12	2.05
5	5	1	2.29	2.12
5	5	2	9.75	9.70
5	5	3	5.42	5.48
5	5	4	2.17	1.82
5	5	5	2.88	2.10
5	5	6	5.91	5.53
5	5	7	2.65	2.62
5	5	8e	0.97	0.81
5	5	9e	0.98	1.05
5	5	10e	0.91	0.87
5	6	-9	3.12	3.09
5	6	-8e	0.88	1.14
5	6	-7e	1.16	0.09
5	6	-6	1.73	1.73
5	6	-5	3.38	3.32
5	6	-4	1.72	2.02
5	6	-3e	0.91	0.90
5	6	-2	4.44	4.47
5	6	-1	5.34	5.32
5	6	0	3.94	3.92
5	6	1	1.88	1.42
5	6	2	4.51	4.69
5	6	3	0.87	0.17
5	6	4	4.28	4.36
5	6	5	1.53	1.58
5	6	6e	0.85	0.51
5	6	7e	0.87	0.41
5	6	8e	0.98	0.87
5	6	9e	0.91	0.49
5	7	-8e	0.98	1.17
5	7	-7e	0.87	0.52
5	7	-6	1.47	1.37
5	7	-5e	0.94	0.57
5	7	-4e	0.83	0.83
5	7	-3e	0.81	1.08
5	7	-2e	0.81	0.85
5	7	-1	2.69	2.56
5	7	0e	0.88	0.38
5	7	1	2.88	2.66
5	7	2	3.38	3.14
5	7	3e	0.82	0.33
5	7	4e	0.84	0.89
5	7	5	1.61	2.53
5	7	6	5.27	5.13
5	7	7e	1.18	0.94
5	7	8e	0.91	0.33
5	8	-6e	0.87	0.38
5	8	-5e	0.85	0.86
5	8	-4	1.58	1.38
5	8	-3e	0.84	0.22
5	8	-2	0.82	9.28
5	8	-1e	0.84	1.15
5	8	0e	0.83	0.68
5	8	1	1.74	1.32
5	8	2	5.22	5.58
5	8	3e	0.85	1.21
5	8	4e	0.85	0.14
5	8	5	1.34	0.73
5	8	6	3.73	3.78
5	9	-4e	0.87	0.68
5	9	-3e	0.86	1.26
5	9	-2	1.69	1.54
5	9	-1e	1.02	0.75
5	9	0	1.36	1.31
5	9	1e	0.85	0.85
5	9	2e	0.95	1.20
5	9	3	1.63	1.27
5	9	4e	0.88	0.44
6	0	-10e	0.91	0.17
6	0	-8	2.89	3.06
6	0	-6	1.99	1.83
6	0	-4	10.40	10.36
6	0	-2	3.35	3.84
6	0	0	17.91	17.72
6	0	2e	0.75	0.98
6	0	4	2.57	2.71
6	0	6e	0.82	1.40
6	0	8	5.66	5.84
6	0	10e	0.92	0.62
6	1	-10	2.12	2.32
6	1	-9e	0.90	0.91
6	1	-8e	0.94	1.36
6	1	-7	4.13	4.84
6	1	-6	1.57	0.62
6	1	-5e	0.79	0.29
6	1	-4e	0.78	0.43
6	1	-3	2.10	2.10
6	1	-2	2.47	2.64
6	1	-1	3.62	3.57
6	1	0e	0.75	0.88
6	1	1e	1.04	0.86
6	1	2e	1.04	1.26
6	1	3	2.83	2.74
6	1	4	3.42	3.31
6	1	5	3.68	3.65
6	1	6e	1.10	1.21
6	1	7	4.09	4.10
6	1	8	4.63	4.41
6	1	9e	0.89	0.86
6	1	10	2.54	2.57
6	2	-10e	1.06	1.67
6	2	-9e	0.89	0.15
6	2	-8	1.51	1.21
6	2	-7	0.87	0.45
6	2	-6	1.47	1.68
6	2	-5	5.66	5.26
6	2	-4e	1.06	1.44
6	2	-3	2.31	2.51
6	2	-2e	0.78	1.39
6	2	-1	2.61	2.66
6	2	-2e	1.00	0.57
6	2	-1e	0.97	0.92
6	2	0e	0.94	1.00
6	2	1	0.83	0.79
6	2	2e	0.88	0.87
6	2	3	6.35	6.38
6	2	4	3.14	3.18
6	2	5	3.28	3.35
6	2	6	2.69	2.58
6	2	7	2.14	1.99
6	2	8e	1.02	0.86
6	2	9	1.77	2.09
6	2	10	1.47	1.92
6	3	-9	2.20	1.12
6	3	-8e	0.88	0.63
6	3	-7	5.52	5.22
6	3	-6e	0.83	0.30
6	3	-5	3.46	3.53
6	3	-4	4.78	4.93
6	3	-3	5.68	5.86
6	3	-2	4.59	4.54
6	3	-1	2.64	2.79
6	3	0	3.71	3.78
6	3	1e	1.00	0.22
6	3	2	3.70	3.41
6	3	3	7.66	7.61
6	3	4	3.45	3.01
6	3	5	2.43	2.65
6	3	6e	1.19	1.11
6	3	7	2.45	2.42
6	3	8	3.45	3.53
6	3	9e	0.90	0.28
6	4	-9e	0.90	0.65
6	4	-8e	0.88	0.37
6	4	-7e	0.86	0.41
6	4	-6	4.76	4.78
6	4	-5	1.77	1.52
6	4	-4	5.88	6.09
6	4	-3	3.06	3.40
6	4	-2e	0.78	0.38
6	4	-1	1.55	1.27
6	4	0	7.15	7.46
6	4	1e	0.78	0.57
6	4	2	6.31	6.44
6	4	3	3.98	3.69
6	4	4e	0.81	0.46
6	4	5	2.18	1.58
6	4	6	4.65	4.61
6	4	7	3.43	3.33
6	4	8	2.34	2.36
6	4	9e	0.91	0.84
6	5	-8	3.21	3.18
6	5	-7	2.18	1.77
6	5	-6	2.54	2.56
6	5	-5	2.20	1.90
6	5	-4	4.93	5.24
6	5	-3	4.83	5.20
6	5	-2e	0.81	1.11
6	5	-1	2.45	2.59
6	5	0	3.07	3.11
6	5	1e	0.88	0.29
6	5	2	2.98	2.94
6	5	3	2.64	2.81
6	5	4	0.17	0.16
6	5	5	4.02	4.05
6	5	6	3.08	2.97
6	6	-8e	0.83	0.45
6	6	-7	2.63	2.66
6	6	-6	3.08	3.48
6	6	-5e	1.18	0.36
6	6	-4	2.42	2.36
6	6	-3	1.25	0.27
6	6	-2e	0.89	0.69
6	6	-1	3.61	3.92
6	6	0	6.04	6.32
6	6	1	4.67	4.78
6	6	2	2.33	2.39
6	6	3	4.75	4.91
6	6	4	2.90	2.61
6	6	5	2.13	2.62
6	6	6	2.21	2.62
6	6	7	1.37	1.46
6	6	8	1.14	1.11
6	7	-7	4.61	4.86
6	7	-6	1.93	1.99
6	7	-5	4.77	5.14
6	7	-4	3.34	3.59
6	7	-3	2.99	3.17
6	7	-2	2.40	2.75
6	7	-1	2.26	2.66
6	7	0	8.04	8.22
6	7	1	6.88	7.14
6	7	2	1.86	1.55
6	7	3	1.64	1.56
6	7	4	3.11	3.50
6	7	5	2.17	2.10
6	8	-2e	0.85	0.19
6	8	-1	2.67	2.49
6	8	0	6.75	7.09
6	8	1	1.34	1.18
6	8	2	1.96	1.87
6	8	3	2.34	2.79
6	8	4e	1.00	1.20
7	0	-8e	0.90	0.73
7	0	-6	3.21	3.10
7	0	-4	2.84	1.95
7	0	-2	8.38	8.16
7	0	0	11.15	11.22
7	0	2	11.77	11.90
7	0	4	5.05	6.18
7	0	6	3.36	3.72
7	0	8	4.22	4.84
7	1	-8	4.37	3.89
7	1	-7	2.17	1.58
7	1	-6	9.84	8.45
7	1	-5	1.43	1.57
7	1	-4e	0.83	0.12
7	1	-3	2.58	2.84
7	1	-2	7.47	7.52
7	1	-1	1.48	0.51
7	1	0	5.11	5.22
7	1	1e	1.89	0.35
7	1	2	1.74	1.18
7	1	3	3.87	3.27
7	1	4	3.43	3.55
7	1	5	2.86	2.58
7	1	6	6.88	6.82
7	1	7e	0.88	0.37
7	1	8	2.75	2.71
7	2	-8e	1.09	0.65
7	2	-7e	0.88	0.72
7	2	-6	1.67	1.65
7	2	-5e	0.84	0.88
7	2	-4	5.79	5.79
7	2	-3	7.94	8.01
7	2	-2	3.33	3.13
7	2	-1	1.47	1.57
7	2	0	3.64	3.64
7	2	1	3.55	3.64
7	2	2	7.57	7.39
7	2	3	3.44	3.23
7	2	4e	1.05	0.28
7	2	5	5.59	5.79
7	2	6	4.18	4.39
7	2	7	4.03	3.86
7	2	8e	0.90	0.05
7	3	-8e	0.92	0.47
7	3	-7	1.86	1.33
7	3	-6	2.84	2.73
7	3	-5	1.55	1.18
7	3	-4	4.58	4.38
7	3	-3	3.38	3.28
7	3	-2	4.74	4.82
7	3	-1	1.68	1.75
7	3	0	2.84	3.06
7	3	1	7.61	7.95
7	3	2e	0.83	0.05
7	3	3e	0.83	1.20
7	3	4	5.72	5.88
7	3	5	5.38	5.47
7	3	6	1.57	1.69
7	3	7e	0.88	0.66
7	3	8	3.19	3.31
7	4	-7	3.16	3.13
7	4	-6e	0.90	1.24
7	4	-5e	0.86	0.61
7	4	-4	2.40	2.12
7	4	-3	3.70	3.65
7	4	-2e	0.83	0.45
7	4	-1	2.63	2.66
7	4	0	3.64	3.64
7	4	1e	0.83	0.10
7	4	2	3.30	3.48
7	4	3	2.42	2.36
7	4	4	1.25	0.27
7	4	5e	0.93	1.11
7	4	6e	0.88	0.24
7	4	7e	0.89	0.69
7	5	-6	3.88	3.76
7	5	-5e	0.86	1.16
7	5	-4	2.11	1.71
7	5	-3e	1.88	0.83
7	5	-2e	0.83	0.28
7	5	-1	2.65	2.24
7	5	0e	0.83	0.51
7	5	1	6.94	7.32
7	5	2	4.93	5.14
7	5	3	3.43	3.39
7	5	4e	0.86	0.66
7	5	5	5.67	5.90
7	5	6	1.31	1.87
7	5	7e	0.88	0.61
7	6	-6	1.62	2.19
7	6	-3	3.85	3.90
7	6	-2	3.47	3.62
7	6	-1	1.88	1.76
7	6	0e	0.86	1.10
7	6	1	1.86	1.56
7	6	2	3.34	3.55
7	6	3e	1.88	0.99
8	0	0	4.65	4.59
8	0	1	2.48	2.49
8	0	2e	1.09	1.47
8	0	3e	0.86	1.10
8	2	4	2.95	3.00
8	2	5	1.37	0.93
8	3	-5	2.42	1.94
8	3	-4	3.93	4.12
8	3	-3	1.72	0.46
8	3	-2	1.48	1.51
8	3	-1	3.52	3.68
8	3	0	3.63	3.76
8	3	1	2.38	2.67
8	3	2e	1.16	1.15
8	3	3	6.45	6.83
8	3	4	5.11	5.39
8	3	5	2.82	1.82
8	4	-4e	0.88	0.78
8	4	-3e	1.18	0.86
8	4	-2e	0.86	8.25
8	4	-1	3.32	3.61
8	4	0e	1.09	1.81
8	4	1	2.29	1.25
8	4	2	1.94	1.42
8	4	3	2.27	2.26
8	4	4e	0.89	0.91
8	5	-2	4.88	4.21
8	5	-1	2.42	2.88
8	5	0	2.22	1.84
8	5	1	1.37	0.35
8	5	2e	0.86	0.60

H	K	L	FOBS	FCLC
0	0	2	94.43	101.93
0	0	4	102.45	108.11
0	0	6	44.62	45.61
0	0	8	31.42	31.09
0	0	10	36.14	37.20
0	0	12	3.07	2.92
0	2	0	7.38	6.78
0	2	1	21.55	20.81
0	2	2	9.22	8.98
0	2	3	33.78	34.44
0	2	4	15.80	16.39
0	2	5	38.02	39.66
0	2	6	10.04	10.86
0	2	7	52.93	54.36
0	2	8	31.94	25.49
0	2	9	13.77	10.52
0	2	10	4.04	2.99
0	2	11	11.76	11.17
0	2	12	10.37	10.35
0	2	13	5.01	4.94
0	4	0	72.13	69.66
0	4	1	59.80	53.55
0	4	2*	1.14	2.62
0	4	3	41.02	42.04
0	4	4	35.77	38.10
0	4	5	46.87	48.42
0	4	6	3.28	2.12
0	4	7	20.24	20.83
0	4	8	4.63	5.07
0	4	[illegible]	8.14	7.65
0	4	10	3.82	3.84
0	4	11	4.65	3.80
0	4	12	5.39	5.94
0	6	0	67.62	65.14
0	6	1	17.34	17.55
0	6	2	25.64	24.85
0	6	3	47.66	48.04
0	6	4	21.69	20.78
0	6	5	40.57	40.93
0	6	6	17.64	18.08
0	6	7*	1.60	0.55
0	6	8*	1.99	1.16
0	6	9	19.97	19.68
0	6	10	3.16	2.25
0	6	11	10.46	10.64
0	8	[illegible]	10.48	10.79
0	8	1	10.15	9.94
0	8	2*	1.47	2.15
0	8	3	11.07	10.76
0	8	4*	1.49	1.80
0	8	5	43.44	42.24
0	8	6	6.85	7.33
0	8	7	14.82	15.61
0	8	8	5.06	5.06
0	8	9	9.73	9.47
0	10	0	8.20	8.14
0	10	1	5.23	5.06
0	10	2	8.15	7.74
0	10	3*	1.58	2.06
0	10	4*	1.59	1.27
0	10	5	10.23	9.03
0	10	6	10.24	9.47
1	0	2	56.19	54.10
1	0	4	61.73	61.25
1	0	6	20.17	18.79
1	0	8	33.81	34.10
1	0	10	9.73	10.95
1	0	12	3.92	3.41
1	1	1	17.68	18.12
1	1	2	6.90	7.23
1	1	3	2.14	1.35
1	1	4	50.31	50.59

H	K	L	FOBS	FCLC
1	1	5	10.85	10.41
1	1	6	23.20	22.88
1	1	7	5.04	5.40
1	1	8	23.43	23.35
1	1	9	17.74	15.02
1	1	10	10.03	9.39
1	1	11	12.69	12.73
1	1	12	10.10	10.57
1	1	13*	1.65	2.41
1	2	1	107.16	104.53
1	2	2	13.54	14.02
1	2	[illegible]	40.42	41.21
1	2	4	68.84	72.77
1	2	5	23.60	23.77
1	2	6	49.51	51.21
1	2	7	4.43	5.27
1	2	8	4.73	4.20
1	2	9	15.01	15.74
1	2	10	15.47	14.14
1	2	11	9.97	8.89
1	2	12	9.56	9.58
1	2	13	8.71	8.82
1	3	1	2.16	2.75
1	3	2	14.95	14.02
1	3	3	14.71	14.84
1	3	4	8.12	8.47
1	3	5	18.26	19.77
1	3	6	3.46	3.56
1	3	7	25.31	26.51
1	3	8	4.70	5.21
1	3	9	12.84	13.22
1	3	10	5.15	0.00
1	3	11	20.95	20.85
1	3	12	7.70	1.10
1	3	13*	1.59	0.98
1	4	1	69.92	70.77
1	4	2	4.67	5.12
1	4	3	16.34	17.33
1	4	4	3.70	4.41
1	4	5	22.80	23.44
1	4	6	17.99	18.21
1	4	7	20.65	21.41
1	4	8	14.57	16.74
1	4	9	9.42	9.45
1	4	10	2.40	1.90
1	4	11	11.59	11.20
1	4	12	8.12	6.86
1	5	1	22.19	22.95
1	5	2	5.70	5.63
1	5	3	8.91	9.11
1	5	4	20.88	20.89
1	5	5	5.91	5.79
1	5	6	3.83	4.00
1	5	7	4.36	4.39
1	5	8	15.91	16.01
1	5	9	3.52	4.12
1	5	10	2.41	2.99
1	5	11	6.73	6.42
1	5	12	9.77	9.63
1	6	1	40.40	38.23
1	6	2	23.75	24.27
1	6	3	4.17	4.72
1	6	4	19.55	20.23
1	6	5	15.80	16.54
1	6	6	20.95	30.58
1	6	7	20.33	21.03
1	6	8*	1.76	0.80
1	6	[illegible]	13.15	14.42
1	6	10*	2.07	2.26
1	6	11	2.34	2.47
1	7	1	7.14	6.38
1	7	2*	1.39	0.15

H	K	L	FOBS	FCLC
1	7	3*	1.41	0.53
1	7	4	17.29	17.63
1	7	5	10.84	11.05
1	7	6	12.94	13.42
1	7	7	5.34	5.51
1	7	8	6.68	6.31
1	7	9	6.33	7.36
1	7	10	5.97	5.69
1	8	1	8.14	7.74
1	8	2	4.31	4.00
1	8	3*	1.47	1.33
1	8	4	16.11	16.01
1	8	5	2.64	0.47
1	8	6	11.39	10.96
1	8	7	6.92	7.02
1	8	8	4.02	4.07
1	8	9	12.52	12.58
1	9	1	4.38	4.03
1	9	2	12.14	12.29
1	9	3*	1.54	2.06
1	9	4	6.52	7.03
1	9	5	3.62	3.16
1	9	6	3.57	3.06
1	9	7	5.03	4.64
1	10	1	18.11	17.48
1	10	2	10.22	9.52
1	10	3*	1.59	1.56
1	10	4	2.73	2.98
1	10	5	3.90	3.73
1	11	1	5.76	5.52
2	0	0	101.82	103.73
2	0	2	50.69	49.15
2	0	4	17.29	17.15
2	0	6	15.69	16.87
2	0	8	50.51	47.71
2	0	10	29.96	31.42
2	0	12	4.64	4.76
2	1	0	36.22	38.46
2	1	1	7.97	7.72
2	1	2	2.81	3.73
2	1	3*	1.09	0.92
2	1	4*	1.11	0.72
2	1	5	12.08	10.89
2	1	6	25.38	25.97
2	1	7	6.61	7.27
2	1	8*	1.48	2.17
2	1	9	8.22	7.56
2	1	10	20.47	20.82
2	1	11	14.71	9.79
2	1	12	10.26	10.04
2	1	13	8.32	8.43
2	2	0	57.46	56.19
2	2	1	56.87	56.15
2	2	2	14.47	14.58
2	2	3	42.96	43.64
2	2	4	24.00	23.93
2	2	5	6.24	5.98
2	2	6	9.96	10.11
2	2	7	8.36	8.07
2	2	8	6.86	7.32
2	2	9	11.09	11.53
2	2	10	7.65	5.79
2	2	11	6.53	5.86
2	2	12	4.88	4.91
2	2	13*	1.69	1.35
2	3	0	28.21	29.62
2	3	1	5.90	5.98
2	3	2	11.39	11.36
2	3	3	48.93	49.11
2	3	4	11.15	11.04
2	3	5	57.79	57.93
2	3	6	8.56	8.85

H	K	L	FOBS	FCLC
2	3	7	2.93	3.45
2	3	8	2.14	0.82
2	3	9	23.02	22.43
2	3	10	4.73	0.43
2	3	11*	1.53	1.92
2	3	12*	1.56	0.23
2	4	0	2.49	3.24
2	4	1	4.69	4.95
2	4	2	8.62	9.04
2	4	3	8.23	8.34
2	4	4	5.47	5.14
2	4	5	3.02	3.71
2	4	6	13.34	13.86
2	4	7	5.50	5.34
2	4	8	3.80	3.43
2	4	9	3.57	3.08
2	4	10	8.48	9.93
2	4	11	6.76	6.31
2	4	12	3.86	2.56
2	5	0	23.51	23.78
2	5	1	9.09	8.10
2	5	2	8.00	7.82
2	5	3	2.09	2.17
2	5	4	3.63	4.38
2	5	5	14.61	14.98
2	5	6	11.78	11.90
2	5	7	4.03	5.32
2	5	8	8.11	9.88
2	5	9	4.42	4.50
2	5	10	23.87	23.70
2	5	11	2.52	0.81
2	6	0	9.24	9.24
2	6	1	5.97	6.19
2	6	2	13.46	13.34
2	6	3	23.71	23.41
2	6	4	20.71	22.02
2	6	5	25.44	25.04
2	6	6	9.99	9.53
2	6	7	5.97	5.88
2	6	8	10.79	10.75
2	6	9	6.52	6.56
2	6	10	2.68	0.27
2	6	11	8.54	8.22
2	7	0	7.06	7.31
2	7	1	6.55	6.84
2	7	2	3.66	4.48
2	7	3	13.45	13.49
2	7	4	3.63	3.40
2	7	5	5.76	5.87
2	7	6	13.22	13.41
2	7	7	6.56	6.46
2	7	8	5.77	5.81
2	7	9	4.56	4.94
2	7	10	10.26	9.72
2	8	0*	1.46	0.94
2	8	1	10.24	9.86
2	8	2	4.99	5.73
2	8	3	28.29	27.80
2	8	4	4.72	5.95
2	8	5	25.39	25.49
2	8	6	3.08	2.50
2	8	7	2.99	0.34
2	8	8	3.37	2.91
2	9	0	18.92	17.60
2	9	1*	1.52	0.04
2	9	2	8.09	7.75
2	9	3	9.29	8.05
2	9	4	7.19	7.11
2	9	5	13.02	13.39
2	9	6	8.62	8.58
2	9	7*	1.60	0.09
2	10	0	7.66	7.70

H	K	L	FOBS	FCLC
2	10	1*	1.61	2.80
2	10	2	2.60	2.54
2	10	3	2.93	1.97
2	10	4	7.33	7.42
2	10	5*	1.60	1.49
3	0	2	80.24	76.33
3	0	4	32.74	31.21
3	0	6	53.79	51.89
3	0	8	11.00	10.44
3	0	10	16.52	15.96
3	0	12*	1.59	2.88
3	1	1	51.77	48.99
3	1	2	17.13	16.69
3	1	3	15.30	14.80
3	1	4	29.00	28.20
3	1	5	8.45	8.34
3	1	6	19.07	18.16
3	1	7	21.76	21.99
3	1	8*	1.83	2.80
3	1	9	19.45	19.91
3	1	10	8.16	1.57
3	1	11	6.45	5.90
3	1	12	2.67	0.50
3	2	1	35.89	32.90
3	2	2	52.43	51.64
3	2	3	22.96	22.14
3	2	4	31.81	30.81
3	2	5	35.93	35.64
3	2	6*	1.33	0.34
3	2	7	7.37	7.51
3	2	8	3.24	2.35
3	2	9	21.56	22.15
3	2	10	4.71	1.33
3	2	11	3.46	3.13
3	2	12	7.10	7.09
3	3	1	11.45	11.22
3	3	2	4.25	3.95
3	3	3	7.98	8.08
3	3	4	3.63	3.63
3	3	5	7.35	8.17
3	3	6	2.05	1.97
3	3	7*	1.93	0.33
3	3	8*	1.45	0.50
3	3	9	10.78	10.80
3	3	10*	1.51	0.04
3	3	11	9.51	9.45
3	3	12	3.56	0.14
3	4	1	17.27	16.92
3	4	2	46.67	48.12
3	4	3	42.53	43.21
3	4	4	7.89	7.93
3	4	5	16.69	16.23
3	4	6	12.07	12.15
3	4	7	26.27	27.02
3	4	8*	1.47	1.58
3	4	9	[illegible].41	9.73
3	4	10	2.[illegible]3	0.63
3	4	11*	1.57	0.43
3	5	1	16.36	16.85
3	5	2*	1.35	1.97
3	5	3	4.69	4.73
3	5	4	3.50	2.22
3	5	5*	1.40	0.06
3	5	6	3.43	2.77
3	5	7	4.81	4.09
3	5	8*	1.50	2.05
3	5	9	8.00	7.67
3	5	10	4.90	6.18
3	5	11	6.11	5.64
3	6	1	16.16	15.44
3	6	2	30.06	30.81
3	6	3*	1.45	0.27

H	K	L	FOBS	FCLC
3	6	4	15.07	15.20
3	6	5*	1.45	0.39
3	6	6	8.97	8.98
3	6	7	3.52	3.73
3	6	8	6.53	6.80
3	6	9	13.11	13.50
3	6	10	3.94	4.24
3	7	1	7.76	7.76
3	7	2	19.16	19.67
3	7	3	2.71	2.87
3	7	4	26.61	27.35
3	7	5	2.61	0.38
3	7	6	16.12	16.25
3	7	7	3.59	4.20
3	7	8*	1.55	0.45
3	7	9	4.50	5.37
3	8	1	31.07	30.49
3	8	2	8.14	8.26
3	8	3	12.99	12.95
3	8	4*	1.78	2.38
3	8	5	16.04	15.91
3	8	6*	1.56	1.32
3	8	7	3.00	1.52
3	8	8	3.23	3.20
3	9	1	7.08	6.45
3	9	2	5.49	5.50
3	9	3	3.16	4.51
3	9	4	4.77	5.26
3	9	5	3.02	2.77
3	9	6*	1.61	1.00
3	10	1	3.21	2.37
3	10	2	3.55	3.[illegible]
3	10	3	8.11	7.95
4	0	0	6.56	5.95
4	0	2	9.19	8.65
4	0	4	25.08	24.28
4	0	6	2.94	2.83
4	0	8	25.52	25.98
4	0	10	12.51	13.66
4	0	12	7.60	7.67
4	1	0	27.00	26.03
4	1	1	6.55	6.33
4	1	2	29.12	27.89
4	1	3	25.99	26.39
4	1	4	8.91	9.17
4	1	5	20.78	21.45
4	1	6	23.68	24.72
4	1	7	9.69	8.61
4	1	8	18.86	19.10
4	1	9	17.99	18.85
4	1	10*	1.77	2.05
4	1	11	6.25	6.42
4	1	12	3.85	2.22
4	2	0	41.24	39.72
4	2	1	37.85	36.74
4	2	2	10.19	9.99
4	2	3	22.38	21.74
4	2	4	18.05	17.69
4	2	5	26.80	26.63
4	2	6	4.53	3.57
4	2	7	6.48	6.10
4	2	8*	1.48	1.53
4	2	9	10.14	10.09
4	2	10	6.79	6.87
4	2	11*	2.11	1.45
4	3	0	3.67	4.02
4	3	1	16.34	16.17
4	3	2*	1.47	2.61
4	3	3	21.21	20.40
4	3	4	7.06	7.47
4	3	5	12.01	12.31
4	3	6*	1.43	2.20

H	K	L	FOBS	FCLC
4	3	7	19.67	20.32
4	3	8	3.03	2.75
4	3	9	14.40	15.55
4	3	10	3.77	3.69
4	3	11	9.10	8.10
4	4	0	9.49	9.26
4	4	1	12.00	11.98
4	4	2	7.23	7.29
4	4	3	9.70	9.37
4	4	4	5.80	5.93
4	4	5	9.91	10.40
4	4	6	8.47	8.61
4	4	7	11.88	12.03
4	4	8	5.33	5.26
4	4	9*	1.53	1.57
4	4	10	6.56	6.64
4	4	11	4.71	4.96
4	5	0	38.11	37.58
4	5	1	9.15	9.88
4	5	2	30.29	30.06
4	5	3	11.51	11.16
4	5	4*	1.44	1.53
4	5	5*	1.48	1.44
4	5	6	26.50	27.10
4	5	7	3.41	2.85
4	5	8	19.75	20.11
4	5	9	4.54	3.99
4	5	10*	1.59	1.00
4	6	0	32.07	31.91
4	6	1*	1.46	1.01
4	6	2*	1.47	0.18
4	6	3	10.95	10.35
4	6	4	21.14	21.31
4	6	5	14.10	14.42
4	6	6	3.30	3.48
4	6	7	4.56	3.67
4	6	8	4.30	4.24
4	6	9	3.42	2.87
4	7	0	11.75	11.26
4	7	1	3.63	3.86
4	7	2*	1.48	0.20
4	7	3	7.93	8.25
4	7	4	9.73	9.89
4	7	5*	2.15	1.54
4	7	6	3.24	3.20
4	7	7	8.03	8.42
4	7	8	2.59	0.47
4	8	0	6.35	6.22
4	8	1	6.20	6.83
4	8	2*	1.54	1.71
4	8	3	15.94	15.52
4	8	4	5.45	5.76
4	8	5	9.36	8.70
4	8	6*	2.32	2.21
4	9	0	2.39	2.49
4	9	1	5.57	5.71
4	9	2	[illegible].46	4.66
4	9	3	7.92	8.62
4	9	4	5.30	5.09
5	0	2	15.42	15.50
5	0	4	3[illegible].04	31.96
5	0	6	11.62	11.65
5	0	8	[illegible].59	9.59
5	0	10	3.21	3.25
5	1	1	40.55	38.83
5	1	2	10.30	10.16
5	1	3	16.07	15.84
5	1	4	5.68	5.89
5	1	5	10.10	10.63
5	1	6	5.70	6.07
5	1	7	28.43	29.04
5	1	8	23.34	23.74

H	K	L	FOBS	FCLC
5	1	9	9.97	9.60
5	1	10	6.58	6.53
5	2	1	12.33	11.43
5	2	2	4.53	2.98
5	2	3	15.06	16.02
5	2	4	4.37	4.15
5	2	5	7.09	8.00
5	2	6	5.00	4.69
5	2	7	3.84	3.24
5	2	8	3.03	3.15
5	2	9*	1.62	2.64
5	2	10	2.00	2.36
5	3	1	10.54	9.94
5	3	2	4.42	4.76
5	3	3	15.95	16.05
5	3	4*	2.13	2.56
5	3	5	8.79	8.91
5	3	6	3.71	3.50
5	3	7	10.23	10.96
5	3	8*	2.23	4.[illegible]
5	3	9	3.23	3.19
5	3	10*	1.50	0.99
5	4	1	2.72	2.36
5	4	2	4.44	3.84
5	4	3*	1.46	1.23
5	4	4	16.16	16.12
5	4	5	3.73	4.05
5	4	6	5.24	4.87
5	4	7*	1.53	2.04
5	4	8	8.44	8.42
5	4	9	7.03	6.80
5	5	1	3.37	3.26
5	5	2	8.81	9.0[illegible]
5	5	3	11.60	12.01
5	5	4	16.01	16.26
5	5	5*	1.52	1.99
5	5	6*	1.52	0.77
5	5	7	8.81	8.80
5	5	8	17.26	17.92
5	5	9	4.12	3.10
5	6	1	12.35	12.13
5	6	2	9.91	10.46
5	6	3	2.62	1.60
5	6	4	2.32	1.68
5	6	5	5.58	4.86
5	6	6	2.75	2.34
5	6	7	4.43	5.10
5	6	8	6.72	6.72
5	7	1	11.77	11.94
5	7	2	21.30	22.14
5	7	3*	1.57	2.12
5	7	4	17.98	17.79
5	7	5	10.20	10.04
5	7	6	10.66	10.83
5	8	1	10.50	10.25
5	8	2*	1.58	0.61
5	8	3*	1.60	0.41
5	8	4	2.46	2.64
6	0	0	41.74	[illegible]1.20
6	0	2	4.32	4.10
6	0	4	34.65	34.90
6	0	6*	1.53	0.45
6	0	8	10.76	10.00
6	1	0	12.57	12.50
6	1	1	4.96	5.03
6	1	2	11.16	10.77
6	1	3	15.95	15.53
6	1	4*	2.13	0.91
6	1	5	12.06	12.50
6	1	6	10.24	10.60
6	1	7	3.07	2.60
6	1	8	6.54	6.35

H	K	L	FOBS	FCLC
6	1	9	7.93	8.43
6	2	0	5.26	4.90
6	2	1	16.58	16.42
6	2	2	4.51	4.11
6	2	3	31.94	30.43
6	2	4	10.71	10.39
6	2	5	10.67	10.16
6	2	6	2.34	0.77
6	2	7	9.47	9.23
6	2	8	0.44	0.22
6	2	9	3.63	3.90
6	3	0*	.19	1.07
6	3	1	6.89	6.82
6	3	2	3.32	2.74
6	3	3	10.01	9.81
6	3	4*	1.53	2.54
6	3	5	9.54	9.42
6	3	6*	1.55	0.38
6	3	7	10.99	11.44
6	3	8*	1.60	0.96
6	4	0	23.68	22.96
6	4	1	19.67	19.68
6	4	2	3.42	0.40
6	4	3	18.86	19.17
6	4	4	17.25	17.54
6	4	5	6.92	7.09
6	4	6	2.49	3.08
6	4	7*	1.59	0.88
6	4	8*	1.99	1.74
6	5	0	10.85	10.01
6	5	1*	1.92	2.85
6	5	2	13.85	13.78
6	5	3	5.39	4.67
6	5	4*	1.55	0.24
6	5	5	3.60	4.22
6	5	6	12.68	12.95
6	5	7	4.83	4.14
6	6	0*	1.57	0.32
6	6	1*	2.03	1.15
6	6	2	4.67	4.84
6	6	3	8.17	8.39
6	6	4	10.73	10.74
6	6	5	8.80	8.78
6	6	6*	1.63	2.48
6	7	0	7.20	7.78
6	7	1*	1.79	1.57
6	7	2*	1.75	2.52
6	7	3*	2.17	3.01
6	7	4*	1.91	2.73
7	0	2	20.11	20.67
7	0	4	17.55	17.20
7	0	6*	1.61	0.23
7	1	1	13.48	13.10
7	1	2*	1.57	0.70
7	1	3	3.24	3.08
7	1	4	6.63	6.46
7	1	5	2.43	3.18
7	1	6	4.69	4.81
7	1	7	6.11	6.48
7	2	1	12.08	11.57
7	2	2	14.72	15.11
7	2	3	19.82	20.83
7	2	4	3.79	3.67
7	2	5	9.22	9.95
7	2	6*	1.69	2.48
7	2	7	9.66	10.10
7	3	1*	2.02	1.24
7	3	2	3.18	2.30
7	3	3	2.40	3.31
7	3	4*	1.79	0.58
7	3	5	3.51	3.40
7	3	6	3.44	2.59
7	4	1	3.18	2.36
7	4	2	9.85	9.95
7	4	3	9.54	9.32
7	4	4	12.98	12.94
7	4	5	6.81	5.86
7	5	1	4.36	3.99
7	5	2*	2.29	2.99
7	5	3*	1.61	0.95
7	5	4*	1.64	0.94
7	6	1	4.57	4.20
8	0	0	5.30	5.35
8	0	2	10.99	11.67
8	0	4	4.07	5.65
8	1	0*	1.98	2.80
8	1	1	2.92	3.09
8	1	2*	2.40	2.38
8	1	3	5.63	6.23
8	2	0	4.48	4.58
8	2	1	2.44	1.87
8	2	2	2.45	2.22
8	2	3	3.87	4.53
8	3	0*	1.98	2.16
8	3	1*	1.65	0.23

H	K	L	FOBS	FCLC
0	0	1	9.28	7.82
0	0	2	15.50	14.60
0	0	3	23.07	24.39
0	0	4	9.70	9.52
0	0	5	9.70	9.52
0	0	6	3.88	3.69
0	0	7	4.13	4.41
0	0	8	2.91	3.13
0	1	-8	5.07	5.25
0	1	-7	2.12	1.94
0	1	-6	10.51	10.60
0	1	-5	6.20	6.25
0	1	-4*	0.73	0.30
0	1	-3	16.60	16.25
0	1	-2	5.89	5.59
0	1	-1	16.30	15.99
0	1	0	9.02	8.53
0	1	1	14.45	14.11
0	1	2	21.32	22.19
0	1	3	24.04	25.11
0	1	4	8.09	7.88
0	1	5	3.02	3.00
0	1	6	8.76	8.24
0	1	7*	0.63	0.97
0	1	8	3.60	3.50
0	2	-8*	0.82	0.67
0	2	-7*	0.58	0.00
0	2	-6	3.73	3.75
0	2	-5	2.43	2.02
0	2	-4	6.23	5.86
0	2	-3	5.82	5.01
0	2	-2	9.83	8.96
0	2	-1	4.20	3.41
0	2	0	17.72	18.91
0	2	1	17.29	17.56
0	2	2	16.22	15.80
0	2	3	8.63	8.23
0	2	4	1.38	0.83
0	2	5	2.39	2.13
0	2	6	12.62	13.00
0	2	7	3.99	4.04
0	2	8*	0.59	0.21
0	3	-7*	1.86	1.00
0	3	-6*	0.60	0.09
0	3	-5	6.80	6.85
0	3	-4	3.96	4.08
0	3	-3	20.14	20.43
0	3	-2	8.89	8.14
0	3	-1	1.06	0.06
0	3	0	22.42	24.21
0	3	1	19.91	19.45
0	3	2	1.16	0.43
0	3	3	24.65	25.01
0	3	4	7.65	6.55
0	3	5	1.09	0.25
0	3	6	10.29	10.19
0	3	7*	0.71	1.32
0	3	8	2.71	2.68
0	4	-6	4.37	4.02
0	4	-5	1.47	1.35
0	4	-4	8.47	8.44
0	4	-3	9.33	9.66
0	4	-2	8.41	7.79
0	4	-1	6.68	6.26
0	4	0	3.66	3.54
0	4	1	4.45	4.43
0	4	2	3.48	3.03
0	4	3	7.64	7.11
0	4	4	1.84	1.84
0	4	5	1.44	1.44
0	4	6	3.60	3.90
0	4	7*	0.85	0.58

H	K	L	FOBS	FCLC
0	4	8	2.23	2.46
0	5	-6*	0.65	0.53
0	5	-5	2.12	2.67
0	5	-4	2.23	2.35
0	5	-3	6.67	6.79
0	5	-2	5.42	5.18
0	5	-1	7.67	7.71
0	5	0	4.33	3.87
0	5	1	1.58	0.47
0	5	2	1.54	1.73
0	5	3	5.16	5.01
0	5	4	3.74	3.36
0	5	5	2.53	2.30
0	5	6	4.52	4.61
0	5	7	3.68	3.77
0	6	-5	1.87	2.41
0	6	-4	1.09	0.79
0	6	-3*	0.59	0.10
0	6	-2	5.31	5.48
0	6	-1	5.49	5.16
0	6	0	10.20	10.00
0	6	1	5.10	4.52
0	6	2	6.00	5.87
0	6	3	11.51	11.72
0	6	4	2.89	3.24
0	6	5*	0.62	0.58
0	6	6	1.23	0.63
0	6	7	4.35	4.68
0	7	-3	2.61	2.71
0	7	-2*	0.61	0.19
0	7	-1	1.81	2.31
0	7	0	1.75	1.62
0	7	1*	0.62	0.31
0	7	2*	0.61	0.06
0	7	3	1.11	1.25
0	7	4	1.54	1.12
0	7	5	4.65	5.13
0	7	6	4.46	4.68
0	8	-1	2.88	2.38
0	8	0	1.59	1.54
0	8	1	1.23	1.05
0	8	2*	0.64	0.64
0	8	3	1.39	1.40
0	8	4	2.13	2.31
1	-8	-3	2.09	2.58
1	-8	-2	2.01	2.06
1	-8	-1	1.94	1.58
1	-8	0	1.57	1.31
1	-8	1*	0.72	0.17
1	-7	-5	1.15	0.13
1	-7	-4*	1.06	1.13
1	-7	-3	2.38	2.05
1	-7	-2	5.17	5.32
1	-7	-1*	1.06	0.51
1	-7	0	6.84	7.16
1	-7	1*	1.11	0.60
1	-7	2*	0.79	0.03
1	-7	3	2.73	3.20
1	-6	-6	4.59	5.13
1	-6	-5	2.29	1.97
1	-6	-4*	0.79	0.78
1	-6	-3	2.07	2.37
1	-6	-2	2.93	2.97
1	-6	-1	2.83	2.27
1	-6	0*	0.86	0.71
1	-6	1	1.52	1.20
1	-6	2*	0.83	0.45
1	-6	3	2.62	2.95
1	-6	4*	1.01	0.24
1	-6	5*	0.76	0.20
1	-5	-7*	0.76	0.94
1	-5	-6	4.13	4.64

H	K	L	FOBS	FCLC
1	-5	-5	1.73	1.92
1	-5	-4	7.39	7.10
1	-5	-3	8.67	9.11
1	-5	-2	2.69	3.01
1	-5	-1	2.74	2.69
1	-5	0	2.30	2.07
1	-5	1*	0.94	0.21
1	-5	2	3.76	3.64
1	-5	3	3.32	3.55
1	-5	4	2.08	2.02
1	-5	5*	0.78	0.09
1	-5	6	2.76	2.95
1	-4	-7	1.20	0.92
1	-4	-6	3.15	3.50
1	-4	-5	9.30	9.44
1	-4	-4	2.83	3.40
1	-4	-3	13.46	12.62
1	-4	-2	2.72	2.21
1	-4	-1	14.63	14.48
1	-4	0	18.66	18.49
1	-4	1	8.01	7.30
1	-4	2	6.22	5.74
1	-4	3	7.56	6.91
1	-4	4	9.30	9.50
1	-4	5	1.70	1.44
1	-4	6	3.46	3.24
1	-4	7*	1.84	1.33
1	-3	-8	4.06	4.09
1	-3	-7	3.09	3.43
1	-3	-6*	0.82	0.13
1	-3	-5	4.40	4.60
1	-3	-4	16.34	16.11
1	-3	-3	12.55	11.83
1	-3	-2*	1.31	1.51
1	-3	-1	7.12	7.33
1	-3	0	7.24	7.06
1	-3	1	9.21	8.42
1	-3	2	9.88	8.76
1	-3	3	16.58	16.45
1	-3	4	4.77	4.59
1	-3	5*	0.86	1.05
1	-3	6*	1.23	1.58
1	-3	7*	0.74	0.94
1	-2	-8*	1.04	0.06
1	-2	-7	3.96	3.89
1	-2	-6	3.98	3.93
1	-2	-5	0.60	0.52
1	-2	-4*	0.90	0.17
1	-2	-3	11.31	10.40
1	-2	-2*	1.33	1.12
1	-2	-1	11.81	11.27
1	-2	0	20.57	22.28
1	-2	1	13.46	13.05
1	-2	2	5.23	4.64
1	-2	3	2.00	1.12
1	-2	4	3.39	3.00
1	-2	5	10.75	10.74
1	-2	6	7.58	8.16
1	-2	7	2.69	3.12
1	-2	8	1.80	1.26
1	-1	-8	2.69	3.06
1	-1	-7*	0.78	0.12
1	-1	-6	2.29	2.33
1	-1	-5*	0.95	1.57
1	-1	-4	11.34	10.74
1	-1	-3	[illegible]	3.66
1	-1	-2	21.63	[illegible]
1	-1	-1	24.30	28.05
1	-1	0	15.02	16.29
1	-1	2	25.50	28.34
1	-1	3	25.42	27.07
1	-1	4	6.74	6.06

H	K	L	FOBS	FCLC
1	-1	5	9.67	9.27
1	-1	6	2.31	2.02
1	-1	7	7.51	8.11
1	-1	8	1.36	0.02
1	0	-8	2.63	2.52
1	0	-7	11.80	12.22
1	0	-6	4.57	4.44
1	0	-5	4.52	4.47
1	0	-4	17.95	17.72
1	0	-3	1.47	0.78
1	0	-2	18.20	17.00
1	0	-1	6.59	6.42
1	0	1	9.87	10.07
1	0	2	9.72	9.34
1	0	3	3.68	2.75
1	0	4*	0.90	0.39
1	0	5	8.37	7.49
1	0	6	10.24	10.41
1	0	7*	1.10	0.86
1	0	8*	0.79	0.01
1	1	-8	3.63	3.95
1	1	-7	1.61	1.72
1	1	-6	2.66	2.73
1	1	-5*	0.97	0.21
1	1	-4	11.05	10.50
1	1	-3	16.01	14.65
1	1	-2	7.67	7.14
1	1	-1	23.48	25.54
1	1	0	15.31	17.84
1	1	1	14.87	16.47
1	1	2	14.95	14.15
1	1	3	4.46	5.11
1	1	4	5.59	5.18
1	1	5	2.21	2.38
1	1	6	5.51	5.23
1	1	7	1.71	1.88
1	1	8	3.69	3.72
1	2	-7	1.70	1.96
1	2	-6	5.39	5.41
1	2	-5	5.33	5.54
1	2	-4	5.03	4.38
1	2	-3	6.32	5.90
1	2	-2	14.86	14.12
1	2	-1	29.18	34.51
1	2	0	20.61	24.45
1	2	1	3.22	2.31
1	2	3	4.84	4.29
1	2	4	21.61	20.99
1	2	5	12.25	11.15
1	2	6	2.28	2.67
1	2	7	7.65	8.07
1	2	8*	0.76	1.04
1	3	-7	4.36	4.80
1	3	-6	2.40	2.65
1	3	-5	1.39	1.46
1	3	-4	13.29	13.00
1	3	-3	3.66	3.06
1	3	-2*	1.18	0.58
1	3	-1	24.09	25.18
1	3	0	6.38	5.82
1	3	1	4.53	3.69
1	3	2	6.35	7.29
1	3	3	19.84	19.15
1	3	4	6.88	5.89
1	3	5	5.84	5.84
1	3	6	6.37	6.25
1	3	7	1.26	1.06
1	3	8	2.17	1.93
1	4	-6	1.34	0.31
1	4	-5*	0.75	0.69
1	4	-4	5.87	4.55
1	4	-3	3.12	2.37

H	K	L	FOBS	FCLC
1	4	-2	4.94	4.95
1	4	-1	3.85	3.50
1	4	0	7.78	6.95
1	4	1	8.17	7.70
1	4	2	13.74	12.76
1	4	3	5.01	4.30
1	4	4*	0.75	0.67
1	4	5	4.31	4.15
1	4	6	3.00	2.08
1	4	7*	0.71	0.02
1	4	8	6.45	6.44
1	5	-5	1.39	1.80
1	5	-4	2.12	1.81
1	5	-3*	1.04	0.71
1	5	-2*	0.95	1.20
1	5	-1	10.61	10.50
1	5	0	7.10	7.00
1	5	1	10.27	9.40
1	5	2	16.28	15.90
1	5	3	1.94	2.21
1	5	4	1.05	4.20
1	5	5	11.50	11.11
1	5	6*	0.75	1.03
1	5	7	1.91	2.39
1	5	8	4.18	4.22
1	6	-4	6.95	7.65
1	6	-3*	0.77	0.09
1	6	-2*	0.78	0.39
1	6	-1	3.37	3.30
1	6	0	5.60	5.71
1	6	1	1.31	1.73
1	6	2	2.49	3.03
1	6	3	2.02	1.85
1	6	4*	1.09	0.74
1	6	5	2.01	2.61
1	6	6	1.10	0.30
1	6	7	2.36	1.83
1	7	-3*	0.74	0.59
1	7	-2	2.62	2.88
1	7	-1	5.66	5.73
1	7	0	1.40	0.07
1	7	1*	1.13	1.21
1	7	2	2.37	2.22
1	7	3*	0.07	0.36
1	7	4*	0.74	0.95
1	7	5	2.18	1.87
1	7	6*	1.10	1.41
1	8	-1	3.09	3.00
1	8	0*	0.77	0.50
1	8	1	1.16	0.93
1	8	2	5.41	5.45
1	8	3*	0.90	1.15
1	8	4*	0.92	0.55
2	-8	-1	3.78	4.07
2	-7	-4	3.15	3.44
2	-7	-3*	1.22	1.91
2	-7	-2*	0.93	1.23
2	-7	-1*	0.87	0.09
2	-7	0	3.54	3.44
2	-7	1	1.67	2.26
2	-7	2*	1.23	1.58
2	-7	3*	0.80	1.01
2	-6	-6*	0.96	0.10
2	-6	-5	2.35	2.47
2	-6	-4	1.71	2.17
2	-6	-3*	0.84	0.31
2	-6	-2*	0.90	0.70
2	-6	-1	7.75	7.94
2	-6	0	5.84	5.74
2	-6	1	1.83	1.60
2	-6	2*	1.30	1.37
2	-6	3*	0.86	0.85

H	K	L	FOBS	FCLC
2	-6	4*	0.84	1.09
2	-5	-6*	1.14	0.32
2	-5	-5*	0.88	1.58
2	-5	-4	2.94	3.40
2	-5	-3	3.03	3.11
2	-5	-2	5.42	5.49
2	-5	-1	3.71	3.98
2	-5	0*	1.13	0.47
2	-5	1	2.13	1.88
2	-5	2	10.10	10.48
2	-5	3*	1.00	0.91
2	-5	4	1.80	2.00
2	-5	5	3.87	4.03
2	-5	6*	0.81	0.03
2	-4	-7	4.37	5.76
2	-4	-6*	0.86	0.74
2	-4	-5	2.32	2.10
2	-4	-4	5.87	5.65
2	-4	-3	8.58	8.53
2	-4	-2	4.15	4.15
2	-4	-1	5.43	5.34
2	-4	0*	1.16	0.30
2	-4	1	3.90	3.71
2	-4	2	2.50	1.91
2	-4	3	5.56	5.10
2	-4	4*	1.30	0.58
2	-4	5	2.63	3.29
2	-4	6	3.54	4.04
2	-3	-7*	1.09	0.83
2	-3	-6	1.19	1.16
2	-3	-5	1.53	0.03
2	-3	-4	13.97	14.74
2	-3	-3	7.82	7.42
2	-3	-2	4.23	3.95
2	-3	-1	7.24	7.57
2	-3	0*	0.90	0.94
2	-3	1	7.02	6.53
2	-3	2	4.57	4.46
2	-3	3	2.27	2.01
2	-3	4	3.28	3.24
2	-3	5*	0.92	1.25
2	-3	6	2.35	1.83
2	-3	7*	0.76	0.06
2	-2	-7	2.41	2.46
2	-2	-6	3.13	3.41
2	-2	-5	5.19	5.36
2	-2	-4	4.31	3.35
2	-2	-3	3.26	2.87
2	-2	-2	12.73	12.59
2	-2	-1	24.16	26.43
2	-2	0	1.93	2.23
2	-2	1	3.03	3.28
2	-2	2	21.74	22.67
2	-2	3	6.55	6.02
2	-2	4	5.32	4.78
2	-2	5	7.04	6.84
2	-2	6	3.15	3.44
2	-2	7*	0.90	0.79
2	-2	8	3.39	3.49
2	-1	-7	3.16	3.60
2	-1	-6	9.09	9.08
2	-1	-5	2.38	2.52
2	-1	-4	15.34	15.47
2	-1	-3*	0.97	0.20
2	-1	-2	17.62	17.13
2	-1	-1	16.63	17.20
2	-1	0	12.54	15.07
2	-1	1	2.36	0.41
2	-1	2	9.73	9.09
2	-1	3	18.03	17.96
2	-1	4	5.18	5.21
2	-1	5	7.24	7.41

H	K	L	FOBS	FCLC
2	-1	6*	1.04	1.46
2	-1	7	3.36	3.92
2	-1	8	3.15	3.16
2	0	-7	3.34	3.78
2	0	-6	1.66	1.09
2	0	-5	5.35	5.12
2	0	-4	1.65	2.18
2	0	-3	6.13	5.03
2	0	-2	1.56	0.59
2	0	-1	25.30	28.67
2	0	0	10.19	11.67
2	0	1	3.71	4.52
2	0	2	21.52	23.34
2	0	3	7.11	6.88
2	0	4	7.53	7.64
2	0	5	7.61	7.59
2	0	6	4.60	4.72
2	0	7	2.64	3.11
2	0	8	2.55	3.14
2	1	-7	4.04	4.62
2	1	-6	2.03	1.10
2	1	-5	5.13	5.01
2	1	-4*	1.02	1.13
2	1	-3	7.20	7.39
2	1	-2	2.32	2.16
2	1	-1	8.02	7.77
2	1	0	17.66	18.51
2	1	1	5.99	5.61
2	1	2	23.09	25.25
2	1	3	7.60	7.15
2	1	4	15.25	14.26
2	1	5	20.81	21.19
2	1	6	6.99	6.75
2	1	7	3.52	3.51
2	1	8	3.14	2.64
2	2	-7	3.50	3.33
2	2	-6	2.26	1.80
2	2	-5	9.35	9.49
2	2	-4	5.50	5.71
2	2	-3	13.36	12.86
2	2	-2	10.74	10.32
2	2	-1	7.72	6.85
2	2	0	16.86	17.64
2	2	1	6.54	6.99
2	2	2	3.34	2.85
2	2	3	2.09	2.24
2	2	4	7.21	6.94
2	2	5	8.42	8.80
2	2	6	8.19	8.05
2	2	7	2.28	1.61
2	2	8	4.50	4.63
2	3	-6*	0.99	1.41
2	3	-5*	0.93	0.09
2	3	-4	7.83	7.57
2	3	-3	1.80	1.11
2	3	-2	2.82	2.70
2	3	-1	17.41	17.42
2	3	0	2.63	2.12
2	3	1	3.38	2.85
2	3	2	5.09	5.05
2	3	3	7.41	6.74
2	3	4	1.63	1.64
2	3	5	6.57	5.84
2	3	6	1.90	1.87
2	3	7	2.76	3.32
2	3	8	4.46	4.49
2	4	-6	1.76	1.54
2	4	-5*	1.13	2.00
2	4	-4	3.46	3.84
2	4	-3	2.94	3.06
2	4	-2	3.87	3.43
2	4	-1	2.23	1.40

H	K	L	FOBS	FCLC
2	4	0	3.98	4.20
2	4	1	17.25	18.55
2	4	2	16.92	17.03
2	4	3	9.75	9.96
2	4	4	3.90	3.76
2	4	5	6.44	6.97
2	4	6	6.80	6.02
2	4	7	3.73	3.21
2	4	8	3.06	3.61
2	5	-5	4.92	5.47
2	5	-4	2.17	2.20
2	5	-3	4.25	4.67
2	5	-2	8.47	8.36
2	5	-1	5.00	5.06
2	5	0*	0.96	1.24
2	5	1	10.46	10.62
2	5	2	2.07	1.99
2	5	3	10.43	10.62
2	5	4	2.65	2.38
2	5	5	4.39	4.47
2	5	6*	0.79	0.65
2	5	7*	0.84	0.60
2	6	-4*	1.12	1.37
2	6	-3*	0.80	0.07
2	6	-2*	0.81	0.41
2	6	-1	2.16	1.70
2	6	0	3.05	3.02
2	6	1	4.05	4.38
2	6	2	9.92	10.12
2	6	3	1.72	1.40
2	6	4*	0.81	0.09
2	6	5	1.26	0.34
2	6	6	2.07	1.52
2	6	7*	1.09	0.96
2	7	-2	3.14	3.20
2	7	-1*	0.98	0.18
2	7	0	3.36	3.30
2	7	1	1.90	1.77
2	7	2*	0.81	0.09
2	7	3	2.93	2.52
2	7	4	7.19	7.46
2	7	5	3.58	3.87
2	8	1	2.20	2.44
2	8	2*	0.84	0.83
2	8	3*	0.80	0.38
3	-7	-3	1.73	1.40
3	-7	-2*	0.95	0.62
3	-7	-1	2.57	2.28
3	-7	0	2.63	2.18
3	-7	1*	0.94	1.05
3	-7	2	2.00	2.44
3	-6	-4	1.77	0.18
3	-6	-3*	0.93	0.25
3	-6	-2	2.59	2.72
3	-6	-1	3.22	3.40
3	-6	0*	1.12	0.29
3	-6	1*	1.00	1.42
3	-6	2*	1.19	0.58
3	-6	3	1.95	2.17
3	-6	4	1.69	1.75
3	-5	-5	4.46	4.23
3	-5	-4	3.10	3.02
3	-5	-3*	0.95	0.51
3	-5	-2	5.34	5.46
3	-5	-1	2.32	2.43
3	-5	0	4.50	3.92
3	-5	1	3.87	3.24
3	-5	2	4.02	3.70
3	-5	3*	0.97	0.54
3	-5	4*	0.88	0.34
3	-5	5	2.58	2.40
3	-4	-6	2.68	2.70

H	K	L	FOBS	FCLC
3	-4	-5*	0.94	0.20
3	-4	-4	1.53	1.98
3	-4	-3	4.31	4.84
3	-4	-2	3.64	3.22
3	-4	-1	11.31	10.93
3	-4	0	2.88	2.61
3	-4	1	5.51	5.17
3	-4	2	4.40	4.29
3	-4	3	4.09	4.92
3	-4	4	2.28	2.51
3	-4	5	1.91	1.35
3	-4	6	1.54	1.35
3	-3	-6	1.90	2.03
3	-3	-5	1.30	1.26
3	-3	-4*	1.03	0.93
3	-3	-3*	1.45	0.29
3	-3	-2	1.90	1.75
3	-3	-1	6.96	6.37
3	-3	0	5.26	4.13
3	-3	1	11.61	11.25
3	-3	2	9.65	9.46
3	-3	3*	1.08	0.19
3	-3	4	6.41	6.08
3	-3	5	2.93	3.15
3	-3	6	2.71	2.17
3	-3	7*	1.13	1.52
3	-2	-7*	0.92	0.50
3	-2	-6	2.42	1.79
3	-2	-5	8.24	7.83
3	-2	-4*	1.02	0.35
3	-2	-3	7.87	7.39
3	-2	-2	4.60	4.22
3	-2	-1	2.45	2.15
3	-2	0*	1.08	0.52
3	-2	1	13.20	13.19
3	-2	2	[illegible].11	0.74
3	-2	3	3.68	3.11
3	-2	4	2.65	1.94
3	-2	5	5.80	5.73
3	-2	6	1.38	1.04
3	-2	7	2.71	2.77
3	-1	-7*	1.07	1.07
3	-1	-6	2.65	2.84
3	-1	-5*	1.00	1.12
3	-1	-4	6.91	7.53
3	-1	-3	2.16	1.30
3	-1	-2	10.72	10.07
3	-1	-1	6.49	5.89
3	-1	0	14.81	15.10
3	-1	1	4.41	4.24
3	-1	2	12.09	11.45
3	-1	3	4.06	4.29
3	-1	4	2.19	1.66
3	-1	5	3.68	3.97
3	-1	6*	1.12	1.54
3	-1	7	1.39	1.43
3	-1	8*	0.89	1.14
3	0	-7	1.41	0.54
3	0	-6*	1.43	2.06
3	0	-5	7.11	6.68
3	0	-4	8.41	8.01
3	0	-3*	1.15	0.82
3	0	-2	6.30	6.39
3	0	-1	5.63	5.77
3	0	0	6.75	6.06
3	0	1	12.85	13.73
3	0	2*	1.01	0.00
3	0	3	3.27	3.51
3	0	4	12.72	12.19
3	0	5*	1.01	0.00
3	0	6	6.02	5.85
3	0	7	5.76	5.69

H	K	L	FOBS	FCLC
3	0	8	2.47	2.28
3	1	-6	2.29	1.73
3	1	-5	4.02	4.06
3	1	-4	3.61	3.52
3	1	-3	5.46	4.88
3	1	-2	22.69	22.87
3	1	-1*	1.04	0.24
3	1	0	2.23	2.34
3	1	1	7.87	0.18
3	1	2	11.47	11.55
3	1	3	5.94	5.49
3	1	4	2.76	3.23
3	1	5	10.13	10.32
3	1	6*	0.98	0.43
3	1	7*	0.92	0.38
3	1	8	2.82	3.02
3	2	-6*	0.91	0.30
3	2	-5*	0.91	0.58
3	2	-4*	0.99	1.23
3	2	-3	9.68	9.68
3	2	-2	5.02	5.13
3	2	-1	11.01	10.59
3	2	0	2.39	1.43
3	2	1	15.45	16.66
3	2	2	12.91	13.08
3	2	3	3.61	3.74
3	2	4	[illegible].06	7.29
3	2	5*	1.02	1.41
3	2	6	9.29	8.95
3	2	7	3.44	3.62
3	2	8*	0.88	0.39
3	3	-5	1.42	1.65
3	3	-4	1.51	1.13
3	3	-3	2.97	3.10
3	3	-2	5.43	4.68
3	3	-1	8.28	8.43
3	3	0*	1.13	1.03
3	3	1	7.79	7.53
3	3	2	4.13	4.52
3	3	3*	1.08	0.97
3	3	4	16.54	16.71
3	3	5	4.57	4.20
3	3	6*	0.90	0.23
3	3	7	6.17	6.14
3	3	8	2.29	3.25
3	4	-5	5.47	5.82
3	4	-4	4.77	3.92
3	4	-3*	0.09	0.09
3	4	-2	6.31	6.24
3	4	-1	6.50	6.76
3	4	0	2.13	2.51
3	4	1	7.77	0.27
3	4	2	6.12	7.08
3	4	3	3.43	3.12
3	4	4	6.90	6.32
3	4	5	3.89	4.12
3	4	6*	1.02	1.30
3	4	7	5.36	5.41
3	4	8	4.37	4.45
3	5	-4	3.07	3.00
3	5	-3*	0.87	0.58
3	5	-2	3.51	3.51
3	5	-1	1.49	1.71
3	5	0	2.54	2.01
3	5	1	0.73	0.44
3	5	2	2.03	0.92
3	5	3	7.30	7.21
3	5	4	4.44	4.36
3	5	5	3.27	3.34
3	5	6*	0.85	0.35
3	5	7	1.95	1.76
3	6	-3	1.83	1.85

H	K	L	FOBS	FCLC
3	6	-2*	0.90	1.54
3	6	-1	2.10	2.47
3	6	0	2.12	2.11
3	6	1	3.93	3.57
3	6	2*	1.20	0.52
3	6	3	3.92	4.03
3	6	4	4.89	4.57
3	6	5	5.13	5.11
3	6	6*	0.90	0.60
3	7	-1	3.60	3.99
3	7	0	3.63	3.65
3	7	1	5.97	6.23
3	7	2	2.39	2.67
3	7	3	1.43	0.48
3	7	4*	0.90	1.33
3	7	5	4.15	3.90
4	-6	-3*	0.97	0.53
4	-6	-2	2.87	2.99
4	-6	-1*	1.35	0.37
4	-6	0*	1.07	0.15
4	-6	1*	1.09	1.59
4	-6	2*	1.03	0.73
4	-5	-4*	1.05	0.06
4	-5	-3*	1.23	1.46
4	-5	-2	2.40	2.30
4	-5	-1	1.71	0.46
4	-5	0*	1.30	1.93
4	5	1	2.81	2.60
4	-5	2*	1.30	0.35
4	-5	3*	1.09	0.11
4	-5	4	3.21	3.40
4	-4	-5	2.61	2.84
4	-4	-4*	1.13	1.98
4	-4	-3	2.34	2.12
4	-4	-2*	1.07	0.45
4	-4	-1*	1.09	1.37
4	-4	0	3.01	3.53
4	-4	1*	1.60	2.27
4	-4	2	1.93	2.16
4	-4	3*	1.08	0.91
4	-4	4*	1.30	2.87
4	-4	5*	1.01	1.07
4	3	-5	4.29	4.43
4	-3	-4*	1.00	0.32
4	-3	-3	3.20	2.87
4	-3	-2	6.32	6.32
4	-3	-1*	1.12	0.48
4	-3	0	1.77	0.67
1	3	1*	1.16	0.63
4	-3	2	5.71	6.00
4	-3	3*	1.42	1.39
4	-3	4*	1.05	0.31
4	-3	5	1.01	0.40
4	-3	6*	1.03	0.65
4	-2	-5	1.58	0.65
4	-2	-4*	1.47	1.34
4	-2	-3*	1.57	1.56
4	-2	-2	4.64	4.03
4	-2	-1*	1.17	0.58
4	-2	0	3.72	4.56
4	-2	1	13.81	14.41
4	-2	2*	1.58	0.54
4	-2	3	4.55	4.58
4	-2	4	3.19	2.06
4	-2	5*	1.06	1.20
4	-2	6	2.42	2.23
4	-2	7*	1.01	0.64
4	-1	-6*	1.08	0.11
4	-1	-5	4.12	4.18
4	-1	-4	2.10	2.30
4	-1	-3*	1.07	0.37
4	-1	-2	6.51	6.08

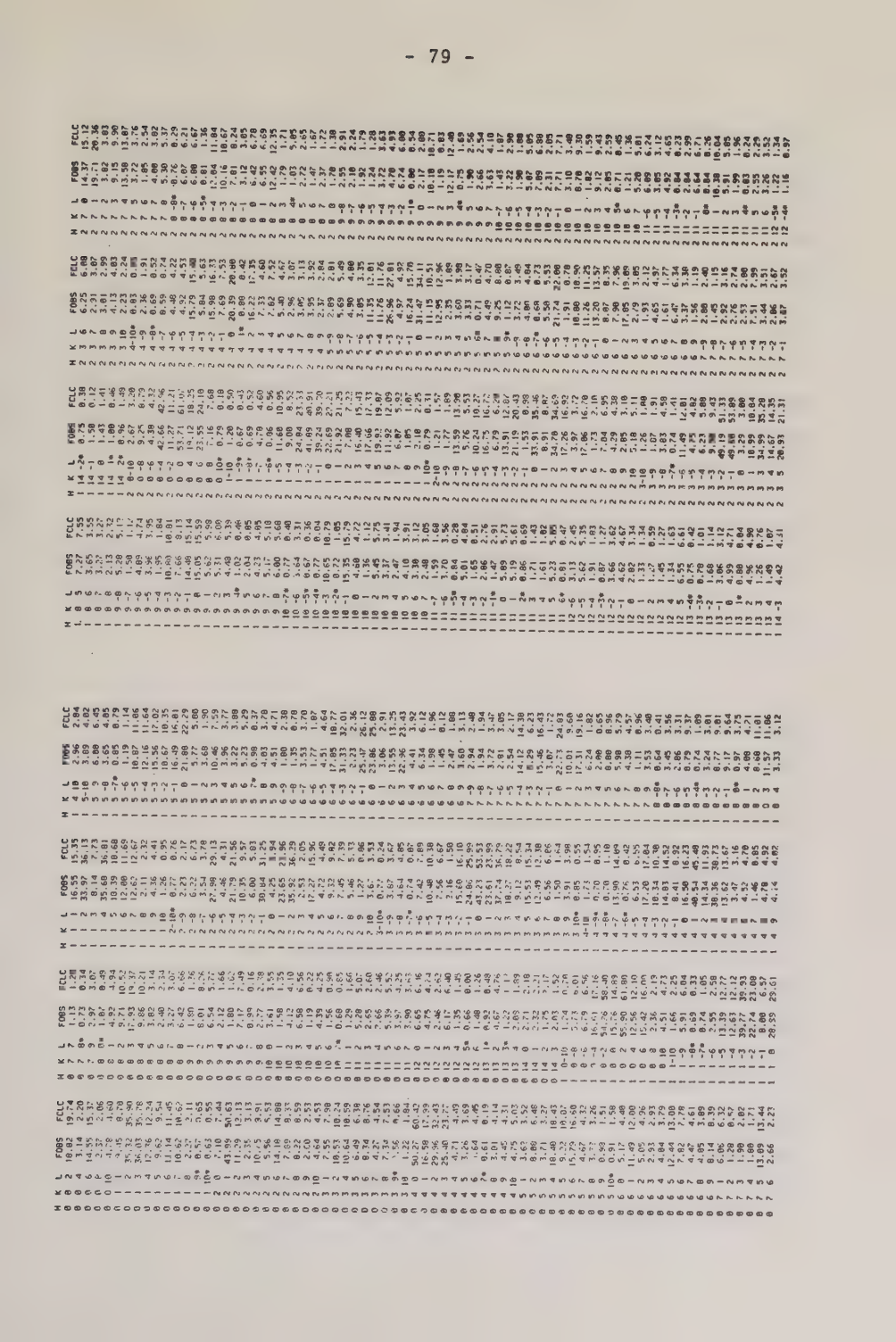
H	K	L	FOBS	FCLC
4	-1	-1	3.90	4.00
4	-1	0*	1.29	1.49
4	-1	1*	1.29	1.83
4	-1	2	5.01	4.73
4	-1	3	9.19	9.47
4	-1	4	6.34	6.57
4	-1	5*	1.12	1.00
4	-1	6*	1.06	1.73
4	-1	7	4.02	3.97
4	0	-6	1.40	1.53
4	0	-5*	0.97	1.03
4	0	-4	2.70	2.41
4	0	-3	4.42	3.03
4	0	-2*	1.27	0.50
4	0	-1	7.36	8.29
4	0	0	6.61	6.92
4	0	1	9.07	9.72
4	0	2*	1.30	0.03
4	0	3	3.62	3.57
4	0	4	3.72	3.20
4	0	5	5.17	4.60
4	0	6*	0.99	0.24
4	0	7	3.91	4.03
4	1	-5*	1.03	0.65
4	1	-4*	0.90	0.40
4	1	-3	2.13	2.09
4	1	-2	9.68	9.37
4	1	-1	3.12	3.40
4	1	0	4.70	4.57
4	1	1	6.25	6.76
4	1	2	3.18	3.09
4	1	3	2.47	2.63
4	1	4	11.03	11.35
4	1	5	2.73	2.75
4	1	6	1.59	2.09
4	1	7	4.64	4.02
4	1	8*	1.44	1.15
4	2	-5	3.09	3.73
4	2	-4*	1.26	1.12
4	2	-3	4.17	4.01
4	2	-2	4.80	4.70
4	2	-1	7.69	7.00
4	2	0	7.29	7.62
4	2	1*	1.18	1.41
4	2	2*	1.25	1.81
4	2	3	4.42	4.66
4	2	4	3.46	3.55
4	2	5*	1.10	1.70
4	2	6	2.08	3.09
4	2	7	3.10	2.79
4	3	-4	2.49	3.09
4	3	-3	7.03	6.24
4	3	-2	5.03	4.06
4	3	-1*	1.00	1.04
4	3	0	9.00	8.44
4	3	1	2.08	1.77
4	3	2	5.75	6.59
4	3	3	4.47	4.76
4	3	4	3.03	2.15
4	3	5	5.35	5.11
4	3	6*	0.98	0.33
4	3	7	3.25	2.63
4	4	-4	1.93	1.55
4	4	-3	4.01	3.00
4	4	-2*	0.99	0.03
4	4	-1	2.00	1.91
4	4	0	5.52	4.91
4	4	1	10.00	10.05
4	4	2	1.03	3.39
4	4	3	2.39	2.74
4	4	4	8.54	9.02
4	4	5	3.75	3.20

H	K	L	FOBS	FCLC
4	4	6*	1.01	1.51
4	4	7*	0.93	0.99
4	5	-3*	0.97	0.48
4	5	-2	1.63	4.50
4	5	-1*	1.00	0.15
4	5	0*	1.39	1.59
4	5	1	2.59	2.62
4	5	2	1.75	2.19
4	5	3	3.52	3.37
4	5	4*	0.98	0.05
4	5	5*	1.00	1.22
4	5	6	6.84	7.14
4	6	-1	1.61	1.61
4	6	0	6.33	6.27
4	6	1*	0.98	0.22
4	6	2*	1.39	2.15
4	6	3	4.12	4.12
4	6	4*	1.20	0.14
4	6	5*	0.97	0.24
5	-5	-1*	1.17	1.12
5	-5	0	2.17	1.14
5	-5	1	2.09	0.36
5	-5	2*	1.21	0.79
5	-4	-3*	1.36	0.62
5	-4	-2*	1.24	1.26
5	-4	-1*	1.18	0.35
5	-4	0	2.51	2.97
5	-4	1*	1.65	1.36
5	-4	2*	1.21	0.30
5	-4	3*	1.22	1.17
5	-4	4*	1.18	0.34
5	-3	-4*	1.19	1.09
5	-3	-3*	1.16	0.07
5	-3	-2*	1.24	1.13
5	-3	-1	2.39	2.25
5	-3	0	1.99	2.37
5	-3	1	2.71	1.37
5	-3	2	2.98	2.49
5	-3	3	3.65	3.26
5	-3	4	4.07	3.97
5	-3	5*	1.68	0.56
5	-2	-4	2.85	2.85
5	-2	-3*	1.58	1.13

H	K	L	FOBS	FCLC
5	-2	-2*	1.24	0.45
5	-2	-1	2.82	2.80
5	-2	0*	1.46	0.13
5	-2	1*	1.21	0.31
5	-2	2*	1.50	1.30
5	-2	3*	1.23	0.32
5	-2	4*	1.33	0.96
5	-2	5	1.93	1.11
5	-2	6	3.53	3.88
5	-1	-4	2.16	2.13
5	-1	-3	4.62	4.29
5	-1	-2	1.84	0.03
5	-1	-1*	1.24	0.15
5	-1	0	5.37	5.09
5	-1	1*	1.22	1.25
5	-1	2	3.06	4.16
5	-1	3*	1.18	0.10
5	-1	4*	1.15	0.56
5	-1	5*	1.14	0.72
5	-1	6	1.96	0.16
5	0	-4	2.23	1.61
5	0	-3*	1.19	0.77
5	0	-2*	1.27	0.65
5	0	-1*	1.20	1.68
5	0	0	6.69	6.25
5	0	1	5.34	5.68
5	0	2	2.02	0.16
5	0	3	5.20	5.27
5	0	4*	1.13	0.51
5	0	5	4.07	4.95
5	0	6	3.31	3.29
5	1	-4*	1.53	0.82
5	1	-3	5.97	5.43
5	1	-2*	1.11	0.30
5	1	-1*	1.21	1.44
5	1	0	7.70	7.22
5	1	1	1.85	2.39
5	1	2	5.25	5.18
5	1	3	4.49	4.84
5	1	4	2.33	2.96
5	1	5	2.04	1.81
5	1	6	2.20	2.86

H	K	L	FOBS	FCLC
5	1	7*	1.06	0.45
5	2	-3*	1.56	2.11
5	2	-2	2.64	2.19
5	2	-1*	1.09	0.84
5	2	0	3.20	2.94
5	2	1*	1.44	0.11
5	2	2	5.40	5.09
5	2	3	6.03	6.10
5	2	4	2.06	3.00
5	2	5	2.77	2.45
5	2	6*	1.15	0.62
5	3	-3*	1.20	0.65
5	3	-2	1.94	2.02
5	3	-1*	1.06	0.17
5	3	0	2.85	2.51
5	3	1	3.49	3.24
5	3	2	4.21	4.15
5	3	3	0.15	0.20
5	3	4	3.44	3.15
5	3	5	2.76	2.17
5	3	6	4.49	4.26
5	4	-2*	1.12	0.54
5	4	-1	2.86	2.90
5	4	0	2.11	1.66
5	4	1	2.97	2.79
5	4	2*	1.20	1.74
5	4	3	2.86	3.61
5	4	4	1.64	0.17
5	4	5	3.10	3.66
5	4	6	2.01	2.35
5	5	-1	4.31	5.01
5	5	0	3.75	3.36
5	5	1	3.60	3.32
5	5	2*	1.08	0.12
5	5	3*	1.63	1.90
5	5	4*	1.64	1.52
5	5	5*	1.08	0.94
6	-3	-1*	1.83	0.85
6	-3	0*	1.39	0.62
6	-3	1	2.41	2.06
6	-3	2*	1.52	1.19
6	-2	-2*	1.36	1.23

H	K	L	FOBS	FCLC
6	-2	-1*	1.30	2.49
6	-2	0	3.82	3.44
6	-2	1*	1.20	0.30
6	-2	2*	1.37	0.74
6	-2	3*	1.38	1.98
6	-2	4*	1.31	0.35
6	-1	-2	2.66	1.65
6	-1	-1	2.34	1.30
6	-1	0*	1.35	0.66
6	-1	1*	1.32	0.60
6	-1	2*	1.83	1.13
6	-1	3	2.41	2.50
6	-1	4*	1.29	0.42
6	0	-2	4.90	4.27
6	0	-1*	1.32	1.21
6	0	0*	1.37	2.08
6	0	1*	1.67	2.50
6	0	2*	1.20	0.42
6	0	3	2.04	1.74
6	0	4*	1.65	0.06
6	0	5*	1.20	0.67
6	1	-2*	1.30	0.04
6	1	-1	2.22	1.19
6	1	0	2.15	1.13
6	1	1*	1.70	0.63
6	1	2	1.92	1.22
6	1	3*	1.29	0.53
6	1	4*	1.20	2.34
6	1	5	2.69	1.51
6	2	-1*	1.26	0.53
6	2	0*	1.20	0.77
6	2	1*	1.25	0.20
6	2	2	3.03	4.12
6	2	3	4.07	3.03
6	2	4	2.27	3.18
6	2	5*	1.74	0.03
6	3	0	2.63	2.43
6	3	1*	1.27	1.50
6	3	2	2.30	2.41
6	3	3*	1.25	0.26
6	3	4	4.75	5.00
6	4	2	3.05	3.90



H	K	L	FOBS	FCLC
2	12	-3	1.23	0.34
2	12	-2	2.44	2.60
2	12	-1*	0.87	0.96
2	12	0	6.49	5.97
2	12	1*	0.81	0.41
2	12	2*	0.85	0.46
2	12	3	2.49	2.45
2	12	4*	0.85	0.68
2	12	5*	0.80	0.07
2	13	-4*	1.06	1.29
2	13	-3	2.35	2.29
2	13	-2*	0.80	0.08
2	13	-1	4.39	4.06
2	13	0	6.79	6.73
2	13	1	3.80	3.62
2	13	2	3.67	3.10
2	13	3	1.87	1.43
2	13	4	3.74	3.73
2	14	-2	1.49	1.17
2	14	-1	4.75	4.64
2	14	0	1.24	1.24
2	14	1*	0.79	0.44
2	14	2*	1.14	1.15
3	0	-10*	0.96	1.18
3	0	-8	5.94	5.75
3	0	-6*	0.94	0.85
3	0	-4	12.84	12.32
3	0	-2	5.35	4.89
3	0	0	17.28	16.53
3	0	2	8.00	8.41
3	0	4	5.09	4.27
3	0	6	6.84	6.23
3	0	8*	0.83	0.49
3	1	-10	2.35	2.27
3	1	-9	1.76	1.80
3	1	-8	9.57	9.58
3	1	-7	14.11	14.35
3	1	-6	4.09	4.18
3	1	-5	10.17	9.90
3	1	-4	17.15	16.50
3	1	-3	1.40	0.75
3	1	-2*	0.82	0.36
3	1	-1	44.80	45.63
3	1	0	40.34	49.85
3	1	1	13.38	13.12
3	1	2	1.33	0.81
3	1	3	4.46	4.16
3	1	4	6.78	6.67
3	1	5	11.37	11.18
3	1	6	4.08	3.80
3	1	7	4.68	4.65
3	1	8	3.11	3.02
3	1	9	4.39	4.37
3	2	-10	2.40	2.04
3	2	-9	1.57	1.72
3	2	-8*	0.78	0.37
3	2	-7*	1.05	1.50
3	2	-6	5.92	5.74
3	2	-5*	0.80	1.18
3	2	-4	28.76	28.16
3	2	-3	0.95	0.41
3	2	-2	30.49	29.71
3	2	-1	12.24	11.75
3	2	0	13.00	12.67
3	2	1*	0.83	0.44
3	2	2	25.90	25.53
3	2	3	6.89	6.63
3	2	4*	0.84	0.70
3	2	5	11.24	11.15
3	2	6*	0.97	1.10
3	2	7	3.99	3.76
3	2	8	10.50	10.62

H	K	L	FOBS	FCLC
3	2	9*	1.18	0.69
3	3	-10	1.96	2.07
3	3	-9	5.30	5.10
3	3	-8	5.40	5.67
3	3	-7*	0.69	0.66
3	3	-6	8.33	8.78
3	3	-5	7.78	7.78
3	3	-4	7.94	7.95
3	3	-3	11.60	10.50
3	3	-2	16.84	15.79
3	3	-1*	0.83	0.36
3	3	0	30.36	30.96
3	3	1	11.74	11.29
3	3	2	31.05	30.70
3	3	3	2.45	2.33
3	3	4	3.22	3.12
3	3	5	1.23	0.34
3	3	6	2.57	2.46
3	3	7	5.37	5.33
3	3	8	3.25	3.52
3	3	9*	1.04	0.44
3	4	-10	2.82	2.82
3	4	-9*	0.77	1.15
3	4	-8	3.89	4.27
3	4	-7*	0.70	0.73
3	4	-6	6.18	5.87
3	4	-5	10.18	10.27
3	4	-4	15.97	16.27
3	4	-3	15.32	14.70
3	4	-2*	0.78	1.03
3	4	-1	35.74	35.95
3	4	0	13.63	13.30
3	4	1	5.41	5.10
3	4	2	5.04	5.74
3	4	3	12.98	12.03
3	4	4	7.41	7.39
3	4	5	14.13	14.50
3	4	6	5.29	4.68
3	4	7	4.16	4.26
3	4	8	3.70	3.77
3	4	9	2.67	2.63
3	5	-9	2.62	2.21
3	5	-8	3.55	3.83
3	5	-7	2.31	1.85
3	5	-6	9.96	10.29
3	5	-5	2.40	2.20
3	5	-4	13.77	13.80
3	5	-3	17.08	16.94
3	5	-2	3.50	4.01
3	5	-1	25.82	26.19
3	5	0	6.20	6.92
3	5	1	8.50	8.26
3	5	2	13.75	13.10
3	5	3	3.00	4.06
3	5	4	1.72	0.94
3	5	5	3.13	3.10
3	5	6	3.62	3.54
3	5	7	1.17	0.49
3	5	8	4.39	4.38
3	5	9*	0.95	0.27
3	6	-9	1.35	1.53
3	6	-8	1.42	0.82
3	6	-7	3.45	3.66
3	6	-6	5.30	4.05
3	6	-5	10.22	10.32
3	6	-4	5.13	4.03
3	6	-3	8.03	8.63
3	6	-2	8.46	7.76
3	6	-1	8.11	8.26
3	6	0	9.75	9.33
3	6	1*	0.83	1.01
3	6	2	2.90	2.06

H	K	L	FOBS	FCLC
3	6	3	13.61	13.54
3	6	4	13.33	13.70
3	6	5	14.69	14.58
3	6	6	7.40	7.48
3	6	7*	0.90	1.32
3	6	8	1.76	2.03
3	7	-9	2.61	3.03
3	7	-8	4.08	4.34
3	7	-7*	0.60	0.20
3	7	-6	2.99	2.68
3	7	-5	4.95	5.07
3	7	-4	5.43	4.89
3	7	-3	14.66	14.92
3	7	-2	2.17	2.48
3	7	-1	8.61	8.48
3	7	0*	0.83	0.34
3	7	1	10.09	10.28
3	7	2	28.13	29.28
3	7	3*	0.80	1.42
3	7	4	2.03	4.13
3	7	5	2.96	3.50
3	7	6	3.32	3.20
3	7	7	4.06	4.51
3	7	8	4.62	4.78
3	8	-8	1.82	1.63
3	8	-7	1.37	1.92
3	8	-6	3.17	3.35
3	8	-5*	0.70	0.76
3	8	-4	1.66	2.16
3	8	-3	0.51	0.70
3	8	-2*	1.10	0.67
3	8	-1	0.82	0.98
3	8	0	1.61	1.02
3	8	1	1.96	2.15
3	8	2	1.78	1.45
3	8	3	2.02	1.61
3	8	4*	0.71	0.38
3	8	5*	0.83	1.28
3	8	6*	0.68	0.14
3	8	7*	0.72	0.59
3	8	8	3.24	2.95
3	9	-8	2.11	1.53
3	9	-7	4.18	4.06
3	9	-6	6.35	6.41
3	9	-5	7.83	7.61
3	9	-4	2.66	2.57
3	9	-3	4.31	4.86
3	9	-2*	0.70	0.02
3	9	-1	1.98	1.74
3	9	0	8.13	8.02
3	9	1	11.72	11.84
3	9	2	6.24	6.39
3	9	3	12.30	12.70
3	9	4	4.57	4.31
3	9	5	3.12	3.15
3	9	6	3.34	3.33
3	9	7	3.95	3.73
3	10	-7*	0.83	0.35
3	10	-6	2.05	2.19
3	10	-5	1.34	1.54
3	10	-4	5.11	5.09
3	10	-3	2.47	2.52
3	10	-2*	0.96	0.94
3	10	-1	0.98	0.57
3	10	0	3.29	3.74
3	10	1	2.42	2.52
3	10	2	2.02	2.03
3	10	3	1.60	1.03
3	10	4	1.46	1.35
3	10	5	11.06	10.90
3	10	6	2.52	2.51
3	11	-6	5.76	5.52

H	K	L	FOBS	FCLC
3	11	-5	2.90	3.00
3	11	-4	3.67	3.94
3	11	-3	4.05	5.04
3	11	-2	2.64	2.09
3	11	-1	3.96	3.01
3	11	0	7.03	7.15
3	11	1*	0.92	0.10
3	11	2*	0.82	0.89
3	11	3	3.84	3.68
3	11	4	1.72	1.58
3	11	5	3.85	3.67
3	12	-5	3.57	3.44
3	12	-4	1.42	1.79
3	12	-3	6.31	6.21
3	12	-2	6.30	6.47
3	12	-1	3.51	3.45
3	12	0	2.07	2.01
3	12	1*	0.84	0.35
3	12	2	1.25	1.20
3	12	3*	0.83	0.62
3	12	4	3.80	3.82
3	13	-4	1.50	1.14
3	13	-3	5.00	5.07
3	13	-2*	0.82	0.04
3	13	-1	1.50	1.32
3	13	0	3.36	2.95
3	13	1	2.96	2.79
3	13	2	5.77	5.71
3	13	3	2.90	2.46
4	0	-10	6.81	7.19
4	0	-8	11.76	11.46
4	0	-6	5.78	5.88
4	0	-4	15.05	14.67
4	0	-2	15.54	15.14
4	0	0	15.85	15.40
4	0	2	45.60	46.02
4	0	4	23.91	23.94
4	0	6*	0.89	1.12
4	0	8	6.10	6.40
4	1	-10	3.78	3.94
4	1	-9	6.73	7.23
4	1	-8	2.33	2.34
4	1	-7*	0.98	0.98
4	1	-6	11.02	11.08
4	1	-5	1.95	2.03
4	1	-4	12.15	11.94
4	1	-3	10.08	9.36
4	1	-2	15.94	14.76
4	1	-1	24.97	24.25
4	1	0	4.40	4.25
4	1	1	1.47	0.62
4	1	2	12.39	12.04
4	1	3	6.91	6.64
4	1	4*	0.81	0.79
4	1	5	10.49	10.51
4	1	6	1.71	1.39
4	1	7	4.77	4.52
4	1	8	1.52	0.93
4	1	9*	0.81	0.75
4	2	-10*	0.93	1.43
4	2	-9	4.79	5.04
4	2	-8	2.76	2.68
4	2	-7	0.64	0.59
4	2	-6	7.57	7.84
4	2	-5	2.99	2.63
4	2	-4	11.50	11.45
4	2	-3	22.07	21.70
4	2	-2	13.56	13.40
4	2	-1	20.02	19.69
4	2	0	9.78	9.16
4	2	1	13.59	12.80
4	2	2	8.40	8.40

H	K	L	FOBS	FCLC
4	2	3	5.17	5.58
4	2	4	6.30	6.11
4	2	5	2.92	2.95
4	2	6	2.62	2.52
4	2	7*	0.67	0.44
4	2	8	5.06	5.65
4	2	9	3.73	3.47
4	3	-9	1.38	1.40
4	3	-8	4.03	4.41
4	3	-7	10.74	10.61
4	3	-6	6.70	6.48
4	3	-5	11.05	11.45
4	3	-4	3.76	3.58
4	3	-3	3.65	3.96
4	3	-2	16.39	15.35
4	3	-1	20.73	20.04
4	3	0	2.09	3.01
4	3	1	20.21	20.20
4	3	2	17.59	17.37
4	3	3	7.72	8.10
4	3	4	8.67	8.55
4	3	5	14.42	14.60
4	3	6	4.50	4.50
4	3	7	4.74	4.59
4	3	8*	0.70	0.39
4	3	9	1.71	1.87
4	4	-9	1.36	1.32
4	4	-8	1.56	1.49
4	4	-7	3.48	3.61
4	4	-6	9.77	10.04
4	4	-5*	0.80	0.14
4	4	-4	3.94	3.46
4	4	-3	1.23	1.04
4	4	-2	18.91	18.44
4	4	-1	15.36	15.12
4	4	0	2.57	2.32
4	4	1	13.93	13.16
4	4	2	30.39	31.08
4	4	3	1.63	2.39
4	4	4	9.21	8.98
4	4	5	5.82	5.98
4	4	6	1.80	1.68
4	4	7	2.29	1.84
4	4	8	2.63	2.77
4	5	-9	2.98	2.87
4	5	-8	1.35	0.52
4	5	-7	4.93	4.73
4	5	-6	6.62	6.71
4	5	-5	1.48	1.13
4	5	-4	26.55	26.84
4	5	-3	7.72	7.55
4	5	-2	4.21	4.14
4	5	-1	2.06	2.87
4	5	0	16.67	16.72
4	5	1	9.80	9.70
4	5	2	0.71	9.06
4	5	3	7.96	7.64
4	5	4	3.30	3.11
4	5	5	1.22	0.58
4	5	6	3.64	3.49
4	5	7	1.59	1.25
4	5	8	3.34	4.06
4	6	-9*	0.79	0.41
4	6	-8*	0.70	0.84
4	6	-7	2.28	2.20
4	6	-6	2.22	2.14
4	6	-5*	0.69	0.45
4	6	-4	3.97	3.67
4	6	-3	6.17	6.19
4	6	-2	7.98	8.49
4	6	-1	5.50	5.60
4	6	0*	0.81	0.01

H	K	L	FOBS	FCLC
4	6	1	17.58	17.56
4	6	2	3.01	3.87
4	6	3	2.10	2.02
4	6	4	1.52	0.23
4	6	5	3.82	3.66
4	6	6	2.19	1.95
4	6	7	1.67	1.16
4	6	8	1.83	2.01
4	7	-8*	0.82	1.07
4	7	-7	2.50	2.68
4	7	-6	1.35	0.09
4	7	-5	9.20	9.27
4	7	-4	3.06	2.79
4	7	-3	10.37	10.42
4	7	-2	2.95	2.20
4	7	-1	14.67	14.92
4	7	0	1.80	1.56
4	7	1	2.17	1.93
4	7	2*	0.80	0.59
4	7	3	3.26	3.05
4	7	4	7.41	7.41
4	7	5	2.93	3.03
4	7	6*	0.71	0.49
4	7	7	3.32	3.23
4	8	-8*	0.76	0.69
4	8	-7	4.14	3.81
4	8	-6	3.42	3.35
4	8	-5	2.45	2.75
4	8	-4	1.19	0.33
4	8	-3	3.46	3.32
4	8	-2	10.01	10.95
4	8	-1	17.76	17.80
4	8	0	9.18	9.08
4	8	1	7.22	7.29
4	8	2	3.65	3.57
4	8	3*	0.70	0.29
4	8	4*	0.68	0.14
4	8	5	3.26	3.10
4	8	6	4.04	3.84
4	8	7	2.40	2.42
4	9	-7	5.41	5.37
4	9	-6	1.15	1.00
4	9	-5*	0.72	0.13
4	9	-4	6.25	6.13
4	9	-3	1.75	1.80
4	9	-2	1.30	1.50
4	9	-1	2.43	2.81
4	9	0	4.16	4.18
4	9	1	4.21	4.35
4	9	2	1.88	0.41
4	9	3	2.40	2.71
4	9	4*	0.69	0.38
4	9	5*	0.70	0.07
4	9	6	2.88	2.90
4	10	-6*	0.79	0.63
4	10	-5*	0.71	1.23
4	10	-4*	0.66	0.58
4	10	-3	1.50	1.69
4	10	-2	1.15	1.46
4	10	-1	5.01	4.98
4	10	0	4.93	4.66
4	10	1	2.90	2.99
4	10	2	1.51	1.53
4	10	3	2.96	3.05
4	10	4*	0.70	0.34
4	10	5	3.09	2.80
4	10	6	2.52	2.55
4	11	-5	5.15	4.90
4	11	-4	4.21	3.50
4	11	-3	4.76	4.51
4	11	-2	1.44	0.08
4	11	-1	1.74	1.46

H	K	L	FOBS	FCLC
4	11	0	1.50	0.92
4	11	1*	0.82	1.38
4	11	2	1.75	1.86
4	11	3	3.49	3.27
4	11	4	1.57	1.43
4	11	5	4.20	4.41
4	12	-4	2.01	1.96
4	12	-3	2.48	2.75
4	12	-2	1.54	1.56
4	12	-1	5.26	4.95
4	12	0	3.39	2.92
4	12	1	6.40	6.14
4	12	2	1.87	1.63
4	12	3*	0.80	1.01
4	13	-2*	0.79	0.64
4	13	-1	5.65	5.55
4	13	0	2.43	2.03
4	13	1*	0.82	0.36
4	13	2	2.50	2.73
5	0	-8	1.81	2.17
5	0	-6	0.06	7.66
5	0	-4	2.60	2.61
5	0	-2	16.42	16.22
5	0	0	17.81	17.38
5	0	2*	1.45	2.01
5	0	4	4.29	4.05
5	0	6	9.65	9.50
5	0	8	1.20	0.40
5	1	-9*	0.80	0.62
5	1	-8	7.18	7.36
5	1	-7	6.55	6.64
5	1	-6	6.89	6.82
5	1	-5	9.78	9.62
5	1	-4	15.05	14.91
5	1	-3	21.40	21.16
5	1	-2	10.63	10.10
5	1	-1	20.90	19.07
5	1	0	1.17	0.13
5	1	1	14.35	14.11
5	1	2	4.87	4.75
5	1	3	9.67	9.41
5	1	4	5.61	5.43
5	1	5	2.25	2.33
5	1	6	5.83	5.82
5	1	7*	0.69	0.34
5	1	8*	1.01	1.16
5	2	-9	3.20	3.52
5	2	-8*	0.69	0.63
5	2	-7*	0.94	0.83
5	2	-6	10.24	10.47
5	2	-5	9.46	9.02
5	2	-4	12.05	11.95
5	2	-3	1.61	1.19
5	2	-2	20.30	20.65
5	2	-1	13.66	13.55
5	2	0	3.39	2.90
5	2	1*	0.80	0.23
5	2	2	13.53	13.20
5	2	3	1.17	0.25
5	2	4	3.79	3.53
5	2	5	8.93	9.04
5	2	6*	0.84	0.55
5	2	7	2.42	1.98
5	2	8*	0.74	1.07
5	3	-9	3.19	3.21
5	3	-8	1.94	2.03
5	3	-7*	0.66	0.03
5	3	-6*	0.68	0.01
5	3	-5	6.64	6.38
5	3	-4*	0.78	0.47
5	3	-3*	0.80	0.03
5	3	-2	13.76	13.15

H	K	L	FOBS	FCLC
5	3	-1*	1.04	1.30
5	3	0	2.01	1.92
5	3	1*	1.11	0.71
5	3	2	1.00	1.77
5	3	3	3.46	3.36
5	3	4	10.62	10.43
5	3	5	4.46	4.69
5	3	6	2.06	2.36
5	3	7*	0.81	0.69
5	3	8	2.29	2.12
5	4	-9	5.03	5.09
5	4	-8*	0.68	0.58
5	4	-7	4.59	4.60
5	4	-6	2.13	1.64
5	4	-5	9.39	9.44
5	4	-4	10.66	10.36
5	4	-3	11.36	11.24
5	4	-2	2.22	2.48
5	4	-1	6.70	6.73
5	4	0	24.05	24.97
5	4	1	10.54	10.50
5	4	2	2.73	2.11
5	4	3	15.16	15.00
5	4	4	11.01	11.60
5	4	5	3.14	2.90
5	4	6	2.73	2.53
5	4	7	5.45	5.36
5	4	8	2.33	2.54
5	5	-8*	0.65	0.37
5	5	-7	2.00	2.57
5	5	-6	7.05	0.14
5	5	-5	6.59	6.53
5	5	-4	1.98	1.97
5	5	-3	1.34	1.70
5	5	-2	4.60	4.40
5	5	-1	6.42	5.92
5	5	0*	0.79	0.22
5	5	1	4.07	4.63
5	5	2	14.17	14.22
5	5	3	3.65	3.74
5	5	4	2.39	2.71
5	5	5	1.44	1.50
5	5	6	6.30	5.94
5	5	7	2.41	2.41
5	6	-8	5.57	5.72
5	6	-7	4.29	4.15
5	6	-6	1.04	0.26
5	6	-5	1.63	1.80
5	6	-4	2.10	1.49
5	6	-3	3.70	3.32
5	6	-2	2.66	2.57
5	6	-1	2.47	2.71
5	6	0	11.39	11.47
5	6	1	15.31	15.36
5	6	2	7.57	7.25
5	6	3	5.52	5.35
5	6	4	1.76	1.00
5	6	5	4.13	4.24
5	6	6	2.03	1.99
5	6	7	4.31	3.95
5	7	-8	2.94	3.05
5	7	-7	1.49	1.36
5	7	-6	6.70	6.92
5	7	-5	6.74	6.61
5	7	-4*	0.67	0.37
5	7	-3	3.96	4.11
5	7	-2	5.72	5.90
5	7	-1*	0.92	0.62
5	7	0	4.01	4.70
5	7	1	4.22	4.06
5	7	2	5.33	5.62
5	7	3	3.00	3.76

H	K	L	FOBS	FCLC
5	7	4	8.45	8.14
5	7	5	4.89	4.88
5	7	6	4.99	5.14
5	7	7	5.32	4.98
5	8	-7	1.65	1.76
5	8	-6	4.76	4.55
5	8	-5	3.79	3.70
5	8	-4	1.86	1.54
5	8	-3	8.15	8.01
5	8	-2	1.36	1.20
5	8	-1	6.70	6.92
5	8	0	1.84	0.18
5	8	1	5.39	5.15
5	8	2*	0.68	0.28
5	8	3	7.10	7.20
5	8	4	2.34	1.69
5	8	5	3.11	3.47
5	8	6	2.71	2.56
5	9	-6	2.27	2.62
5	9	-5	1.25	1.24
5	9	-4	1.34	1.80
5	9	-3	4.18	3.82
5	9	-2	1.84	1.75
5	9	-1	3.29	3.21
5	9	0	2.15	1.99
5	9	1	3.24	3.42
5	9	2	6.92	6.57
5	9	3	4.14	3.35
5	9	4	3.34	2.80
5	9	5	4.18	4.31
5	9	6	1.57	1.17
5	10	-6*	0.78	0.40
5	10	-5	6.66	6.15
5	10	-4	3.25	3.08
5	10	-3	1.42	1.72
5	10	-2	2.63	2.46
5	10	-1	5.77	5.44
5	10	0	2.17	1.87
5	10	1	5.83	5.75
5	10	2	4.38	4.33
5	10	3*	0.68	0.11
5	10	4	1.45	1.47
5	10	5	5.39	5.38
5	11	-5	2.80	2.88
5	11	-4	2.64	2.71
5	11	-3*	0.72	0.14
5	11	-2*	0.80	0.73
5	11	-1*	0.84	0.55
5	11	0*	0.83	0.37
5	11	1*	0.83	0.27
5	11	2	2.64	2.47
5	11	3*	0.82	1.27
5	11	4*	1.15	0.37
5	12	-3	4.47	4.59
5	12	-2	1.39	1.25
5	12	-1	6.12	5.65
5	12	0	2.25	2.02
5	12	1	5.81	5.70
5	12	2*	0.78	0.98
6	0	-8	5.10	4.79
6	0	-6	2.97	2.58
6	0	-4	16.31	15.78
6	0	-2	6.93	6.84
6	0	0	17.40	16.85
6	0	2	2.81	2.52
6	0	4	19.14	18.97
6	0	6*	0.81	0.40
6	1	-9	5.79	6.11
6	1	-8	1.54	1.47
6	1	-7*	0.66	1.13
6	1	-6	3.53	3.83
6	1	-5	6.55	6.24

H	K	L	FOBS	FCLC
6	1	-4	1.25	0.86
6	1	-3	6.55	6.39
6	1	-2	7.15	6.80
6	1	-1	11.42	11.22
6	1	0	13.92	13.69
6	1	1	4.85	5.41
6	1	2	8.44	8.49
6	1	3	6.69	6.45
6	1	4*	0.72	0.73
6	1	5	4.00	4.07
6	1	6	1.41	1.39
6	1	7	6.80	6.30
6	2	-8	1.02	0.55
6	2	-7*	0.65	0.58
6	2	-6	11.85	11.94
6	2	-5	5.71	5.77
6	2	-4	14.18	14.15
6	2	-3	14.49	14.39
6	2	-2*	0.78	0.17
6	2	-1	3.24	3.24
6	2	0	11.31	11.13
6	2	1	12.11	12.33
6	2	2	2.30	1.41
6	2	3	11.32	11.06
6	2	4	7.22	7.17
6	2	5	1.38	1.97
6	2	6	2.43	2.49
6	2	7	2.40	2.47
6	3	-8*	0.79	1.07
6	3	-7	1.43	2.00
6	3	-6	1.38	0.65
6	3	-5	2.82	2.29
6	3	-4	2.51	2.18
6	3	-3	7.86	8.28
6	3	-2	10.97	10.89
6	3	-1	7.95	7.70
6	3	0	8.88	9.04
6	3	1	11.30	11.31
6	3	2	6.07	6.02
6	3	3	1.84	1.70
6	3	4	2.36	2.22
6	3	5	1.18	0.30
6	3	6	1.59	1.64
6	3	7	0.40	0.32
6	4	-8	3.74	3.90
6	4	-7	1.39	1.09
6	4	-6	0.98	0.21
6	4	-5	3.08	3.02
6	4	-4*	0.69	0.40
6	4	-3	4.79	4.66
6	4	-2	4.40	4.22
6	4	-1	9.26	9.19
6	4	0	3.79	3.19
6	4	1	4.28	4.28
6	4	2	14.64	14.41
6	4	3*	0.76	0.50
6	4	4	3.93	4.04
6	4	5*	0.66	0.03
6	4	6	3.72	3.71
6	4	7	1.41	1.25
6	5	-8	2.77	2.65
6	5	-7	1.74	1.83
6	5	-6	1.95	1.94
6	5	-5	2.07	1.75
6	5	-4	2.58	2.08
6	5	-3	2.58	2.28
6	5	-2	11.80	11.48
6	5	-1	12.38	11.94
6	5	0	9.88	9.53
6	5	1	2.95	2.89
6	5	2	5.98	6.11
6	5	3	4.97	5.17

H	K	L	FOBS	FCLC
6	5	4	7.30	7.28
6	5	5	1.96	1.80
6	5	6	4.34	4.10
6	5	7*	0.76	0.07
6	6	-7*	0.79	0.93
6	6	-6	7.34	7.28
6	6	-5	3.12	3.17
6	6	-4	5.22	4.74
6	6	-3	9.97	9.67
6	6	-2	1.69	1.35
6	6	-1	7.92	7.83
6	6	0	2.87	2.70
6	6	1	4.10	3.87
6	6	2*	0.84	0.55
6	6	3	1.33	0.53
6	6	4	3.04	3.36
6	6	5	2.45	2.42
6	6	6*	0.77	0.16
6	7	-7	1.21	1.10
6	7	-6	3.16	2.81
6	7	-5	2.04	2.09
6	7	-4	8.28	8.01
6	7	-3	2.98	3.29
6	7	-2	4.91	4.76
6	7	-1	4.30	4.10
6	7	0	3.99	4.10
6	7	1	2.38	2.98
6	7	2	1.51	1.09
6	7	3*	0.69	0.38
6	7	4	2.30	2.00
6	7	5	7.57	7.10
6	7	6	2.33	2.36
6	8	-6	5.11	5.01
6	8	-5	5.79	5.85
6	8	-4	1.36	1.38
6	8	-3	1.80	2.16
6	8	-2*	0.68	0.64
6	8	-1	5.13	5.23
6	8	0	2.02	2.31
6	8	1	7.22	7.52
6	8	2	4.87	4.29
6	8	3	2.34	2.13
6	8	4	2.80	2.64
6	8	5*	0.82	1.07
6	9	-6*	0.90	0.03
6	9	-5	3.35	2.93
6	9	-4*	0.68	0.68
6	9	-3	3.13	2.97
6	9	-2	1.70	1.83
6	9	-1	6.23	5.74
6	9	0	3.46	3.26
6	9	1	1.76	2.22
6	9	2*	0.90	0.17
6	9	3	2.09	2.56
6	9	4*	0.78	0.15
6	10	-4	2.02	2.19
6	10	-3	7.58	7.48
6	10	-2*	0.66	0.22
6	10	-1*	0.67	0.55
6	10	0	2.83	2.81
6	10	1	1.45	1.10
6	10	2	1.95	1.74
6	10	3	2.06	2.10
6	11	-3	3.95	3.44
6	11	-2	3.83	3.67
6	11	-1*	0.78	0.88
6	11	0	2.35	2.16
6	11	1	3.26	3.27
6	11	2	1.24	1.36
7	0	-8	3.87	3.58
7	0	-6	3.58	3.23
7	0	-4	6.47	6.02

H	K	L	FOBS	FCLC
7	0	-2*	0.88	0.78
7	0	0*	0.87	0.31
7	0	2	3.29	3.24
7	0	4	2.33	2.09
7	0	6	2.86	2.88
7	1	-8	2.74	2.78
7	1	-7	1.41	1.14
7	1	-6	1.41	1.34
7	1	-5	3.43	3.50
7	1	-4	5.70	5.62
7	1	-3	2.42	2.82
7	1	-2	7.22	6.67
7	1	-1	3.80	3.79
7	1	0	9.47	9.51
7	1	1	16.02	15.88
7	1	2	11.24	11.11
7	1	3	3.00	3.08
7	1	4	2.02	2.12
7	1	5	1.94	1.65
7	1	6*	0.76	0.40
7	2	-8	3.08	3.04
7	2	-7	1.87	1.66
7	2	-6	2.91	2.66
7	2	-5	3.89	3.70
7	2	-4	2.35	2.16
7	2	-3*	0.68	0.36
7	2	-2	17.06	16.92
7	2	-1	4.74	4.93
7	2	0	2.48	2.15
7	2	1	1.11	0.22
7	2	2	5.64	5.54
7	2	3	1.50	1.06
7	2	4	7.97	7.06
7	2	5	3.20	3.24
7	2	6*	0.83	0.89
7	3	-7	3.01	3.11
7	3	-6*	0.66	0.89
7	3	-5	3.48	3.32
7	3	-4	2.63	2.71
7	3	-3	3.85	3.82
7	3	-2	6.26	6.24
7	3	-1	2.65	2.68
7	3	0	1.13	1.29
7	3	1	2.68	2.66
7	3	2*	0.69	0.93
7	3	3	1.46	1.50
7	3	4	8.86	9.24
7	3	5*	0.68	0.28
7	3	6	3.08	3.01
7	4	-7	6.08	5.91
7	4	-6	3.26	2.93
7	4	-5	5.36	5.03
7	4	-4	2.18	2.15
7	4	-3	0.36	0.35
7	4	-2	2.98	3.13
7	4	-1	2.83	2.81
7	4	0	3.88	4.04
7	4	1*	0.73	0.54
7	4	2	1.46	1.55
7	4	3	4.35	4.36
7	4	4	3.93	3.67
7	4	5	5.31	5.04
7	4	6*	0.92	0.56
7	5	-7	2.32	1.99
7	5	-6	1.52	1.25
7	5	-5	1.66	1.55
7	5	-4	5.27	5.54
7	5	-3	1.67	1.08
7	5	-2	4.47	4.37
7	5	-1*	0.67	0.24
7	5	0	1.29	1.20
7	5	1	11.25	11.17

H	K	L	FOBS	FCLC
7	5	2	1.58	1.10
7	5	3	4.90	4.75
7	5	4	1.74	1.78
7	5	5*	0.98	1.51
7	6	-6	4.18	3.78
7	6	-5	3.40	3.25
7	6	-4	9.66	9.04
7	6	-3*	0.91	0.34
7	6	-2*	0.68	0.26
7	6	-1	2.58	2.30
7	6	0	2.95	2.61
7	6	1	5.98	6.27
7	6	2	1.61	1.63
7	6	3*	0.63	0.32
7	6	4	1.67	1.79
7	6	5	2.04	2.06
7	7	-6	6.96	6.06
7	7	-5	2.49	2.30
7	7	-4	2.15	2.29
7	7	-3	3.33	3.46
7	7	-2	8.81	8.50
7	7	-1	2.87	2.87
7	7	0	3.45	3.54
7	7	1	1.86	4.66
7	7	2	1.35	1.02
7	7	3*	0.95	0.94
7	7	4	4.86	4.70
7	8	-5	2.20	2.17
7	8	-4	2.90	2.67
7	8	-3	1.54	1.70
7	8	-2	1.55	1.20
7	8	-1*	0.68	0.60
7	8	0	3.65	3.43
7	8	1	4.52	4.33
7	8	2*	0.70	1.23
7	8	3	2.71	2.85
7	8	4*	0.81	0.78
7	9	-4*	0.81	1.12
7	9	-3	4.21	3.84
7	9	-2	2.60	2.87
7	9	-1	9.39	9.17
7	9	0	2.27	2.29
7	9	1	1.20	1.76
7	9	2*	1.05	1.01
7	9	3	1.65	1.96

H	K	L	FOBS	FCLC
7	10	-2	2.05	[illegible]
7	10	-1	4.36	4.26
7	10	0*	0.75	0.19
7	10	1*	0.96	0.18
8	0	-6	5.12	4.64
8	0	-4	10.98	10.67
8	0	-2	5.52	5.01
8	0	0	1.76	1.24
8	0	2	3.35	3.50
8	0	4	5.42	5.45
8	1	-7	2.40	2.61
8	1	-6	6.16	6.20
8	1	-5	2.98	2.86
8	1	-4*	0.69	0.74
8	1	-3	2.57	2.23
8	1	-2	8.45	8.57
8	1	-1	4.33	4.09
8	1	0	6.80	6.75
8	1	1*	0.73	0.92
8	1	2	3.46	3.35
8	1	3*	0.94	0.44
8	1	4	1.25	1.44
8	1	5	1.36	1.75
8	2	-6	1.99	2.18
8	2	-5	3.90	3.74
8	2	-4	2.81	2.04
8	2	-3	3.65	3.25
8	2	-2	1.46	1.43
8	2	-1	4.00	3.66
8	2	0*	0.71	0.65
8	2	1	2.01	2.04
8	2	2*	0.81	1.02
8	2	3	1.77	1.65
8	2	4	3.29	3.44
8	2	5	2.87	2.70
8	3	-6	5.44	5.58
8	3	-5	7.66	7.45
8	3	-4	3.41	3.24
8	3	-3	4.60	4.21
8	3	-2	2.26	2.05
8	3	-1	3.97	3.84
8	3	0	1.77	1.90
8	3	1	1.43	1.40
8	3	2	7.99	7.96
8	3	3	3.99	4.11

H	K	L	FOBS	FCLC
8	3	4	2.35	2.36
8	3	5	2.80	2.97
8	4	-6	1.67	1.15
8	4	-5	2.88	3.03
8	4	-4	3.11	3.07
8	4	-3	1.45	1.57
8	4	-2	0.90	1.13
8	4	-1*	0.69	0.38
8	4	0	2.39	2.26
8	4	1	4.53	4.38
8	4	2	1.43	0.34
8	4	3	2.25	2.10
8	4	4	3.60	3.43
8	5	-5	5.86	5.81
8	5	-4	2.95	2.97
8	5	-3*	0.80	0.88
8	5	-2	5.09	5.45
8	5	-1	1.55	1.27
8	5	0	7.10	6.83
8	5	1	5.66	5.63
8	5	2	4.14	3.96
8	5	3	5.26	5.43
8	5	4	2.60	2.96
8	6	-5*	0.74	0.70
8	6	-4	2.05	2.20
8	6	-3	2.02	2.00
8	6	-2	3.43	3.05
8	6	-1	7.70	7.41
8	6	0*	0.86	1.05
8	6	1	2.58	2.54
8	6	2	2.13	1.90
8	6	3*	0.76	0.65
8	7	-4	3.73	3.70
8	7	-3	4.44	4.70
8	7	-2	1.73	1.82
8	7	-1	1.39	0.78
8	7	0	4.97	4.70
8	7	1	4.21	3.87
8	7	2*	1.07	0.76
8	8	-3	1.35	1.19
8	8	-2	6.56	6.51
8	8	-1	4.20	4.20
8	8	0	5.20	5.43
8	8	1	4.50	4.35
9	0	-4	1.29	1.45

H	K	L	FOBS	FCLC
9	0	-2	8.12	8.06
9	0	0	1.62	0.67
9	0	2	10.03	9.82
9	1	-5	1.90	1.85
9	1	-4	9.05	9.93
9	1	-3	3.20	3.25
9	1	-2*	0.69	0.84
9	1	-1	1.42	1.44
9	1	0	3.55	3.76
9	1	1*	0.62	0.46
9	1	2*	0.82	0.79
9	1	3	4.42	4.19
9	2	-5	1.64	1.38
9	2	-4	2.32	2.77
9	2	-3	1.80	1.74
9	2	-2	1.56	1.25
9	2	-1	2.95	2.73
9	2	0	0.73	0.46
9	2	1*	1.10	1.63
9	2	2*	0.49	0.80
9	2	3	1.78	2.09
9	3	-4	1.00	1.33
9	3	-3	2.71	3.52
9	3	-2*	0.52	0.07
9	3	-1	5.79	6.19
9	3	0*	0.66	0.60
9	3	1	2.00	2.73
9	3	2	0.93	0.70
9	3	3	1.10	1.34
9	4	-4	2.53	3.36
9	4	-3	1.33	1.53
9	4	-2	0.83	1.56
9	4	-1	6.30	0.45
9	4	0	0.06	0.72
9	4	1	1.26	1.71
9	4	2	2.56	3.55
9	5	-3	3.17	4.20
9	5	-2*	0.49	0.02
9	5	-1	1.31	1.60
9	5	0*	0.49	0.00
9	5	1	2.02	2.47
9	6	-2	2.22	2.09
9	6	-1	1.10	1.79
9	6	0	1.75	2.05

H	K	L	FOBS	FCLC
0	0	2	49.09	43.27
0	0	4	91.17	90.47
0	0	6	15.90	16.76
0	0	8*	1.46	0.65
0	0	10	6.49	5.99
0	0	12*	1.25	0.67
0	1	2	4.06	3.73
0	1	3	28.89	28.91
0	1	4*	1.27	1.58
0	1	5	24.77	24.61
0	1	6	16.20	14.78
0	1	7*	1.17	1.08
0	1	8	6.66	6.59
0	1	9	9.39	9.88
0	1	10	1.64	1.10
0	1	11*	1.05	0.19
0	1	12	2.19	2.45
0	2	1	27.61	22.14
0	2	2	20.49	19.35
0	2	3	11.95	11.86
0	2	4	10.04	8.94
0	2	5	15.34	14.99
0	2	6	4.25	3.41
0	2	7	5.85	5.91
0	2	8	2.71	2.56
0	2	9	4.11	3.80
0	2	10	2.26	2.86
0	2	11	1.84	1.70
0	2	12*	1.28	0.29
0	3	1	26.61	24.57
0	3	2	44.61	35.15
0	3	3	28.41	28.76
0	3	4	46.62	40.98
0	3	5	.02	0.76
0	3	6	32.63	32.01
0	3	7	7.14	6.99
0	3	8*	1.21	0.32
0	3	9*	1.32	0.98
0	3	10	2.53	4.09
0	3	11*	1.03	0.63
0	4	0	49.19	46.18
0	4	1	12.44	11.40
0	4	2	30.32	29.80
0	4	3	32.08	30.63
0	4	4	9.62	8.96
0	4	5	2.20	3.24
0	4	6	14.82	15.38
0	4	7	6.94	8.08
0	4	8	3.83	4.30
0	4	9	4.46	4.55
0	4	10	2.07	1.21
0	4	11*	1.06	1.85
0	5	1	3.09	0.83
0	5	2	32.62	32.59
0	5	3	6.27	5.96
0	5	4	17.70	17.21
0	5	5*	1.17	0.54
0	5	6	22.20	22.42
0	5	7	5.05	5.54
0	5	8*	1.56	2.84
0	5	9	3.65	3.68
0	5	10	4.90	5.06
0	5	11*	1.06	0.09
0	6	1	31.41	31.07
0	6	2	23.47	22.55
0	6	3	24.54	24.38
0	6	4	13.22	12.52
0	6	5	7.18	6.75
0	6	6	10.63	10.69
0	6	7	9.29	8.60
0	6	8	6.73	6.75
0	6	9*	1.12	0.05
0	6	10	2.00	2.53
0	6	11	2.34	2.49
0	7	1	11.96	11.88
0	7	2	28.31	28.16
0	7	3	6.16	6.43
0	7	4	3.00	2.91
0	7	5	5.73	5.40
0	7	6*	1.21	2.24
0	7	7	3.96	3.19
0	7	8	6.16	5.33
0	7	9	4.02	4.23
0	7	10*	1.04	0.24
0	7	11*	1.30	0.10
0	8	0	32.45	32.75
0	8	1	13.08	13.07
0	8	2	7.02	6.77
0	8	3	9.91	9.92
0	8	4	14.90	15.41
0	8	5	12.50	11.70
0	8	6*	1.24	1.74
0	8	7	2.12	1.45
0	8	8	2.57	2.24
0	8	9*	1.52	0.56
0	8	10*	1.04	0.70
0	9	1	9.32	8.50
0	9	2	27.73	27.96
0	9	3	2.94	3.05
0	9	4	4.60	5.00
0	9	5	12.53	13.01
0	9	6	18.69	18.68
0	9	7	1.80	1.35
0	9	8	3.60	4.17
0	9	9	4.72	4.40
0	9	10	3.54	3.13
0	10	0	6.26	8.34
0	10	1	6.00	6.02
0	10	2	17.90	17.62
0	10	3	8.37	8.44
0	10	4	4.38	4.13
0	10	5	4.05	4.42
0	10	6	14.50	14.78
0	10	7	2.87	2.23
0	10	8	6.35	6.47
0	10	9*	1.02	0.08
0	10	10*	1.04	1.00
0	11	1*	1.21	0.72
0	11	2	7.20	6.67
0	11	3	4.50	4.57
0	11	4	4.58	4.49
0	11	5	7.14	6.91
0	11	6*	1.17	2.24
0	11	7*	1.52	1.38
0	11	8*	1.06	0.31
0	11	9*	1.06	0.50
0	12	0	12.70	12.60
0	12	1	8.29	7.93
0	12	2	5.28	4.84
0	12	3	2.30	2.28
0	12	4	3.10	2.64
0	12	5	7.69	7.35
0	12	6	1.92	1.96
0	12	7*	1.09	1.68
0	12	8	1.84	0.93
0	12	9*	1.56	1.83
0	13	1	2.73	1.77
0	13	2	5.08	5.01
0	13	3	4.22	4.42
0	13	4*	1.66	1.50
0	13	5	2.61	3.13
0	13	6*	1.10	1.36
0	13	7	1.70	2.28
0	13	8	3.16	3.43
0	14	0*	1.10	1.20
0	14	1	7.76	7.75
0	14	2*	1.15	0.50
0	14	3	2.29	3.12
0	14	4	2.10	2.50
0	14	5	2.46	1.54
0	14	6*	1.07	0.95
0	14	7*	1.00	1.45
0	14	8	3.00	3.13
0	15	1*	1.16	0.97
0	15	2	2.53	2.74
0	15	3*	1.11	0.83
0	15	4	2.25	2.51
0	15	5	2.56	2.08
0	15	6	1.88	1.84
0	15	7*	1.06	0.86
0	16	0*	1.08	0.00
0	16	1*	1.37	0.81
0	16	2	3.23	2.03
0	16	3*	1.04	0.81
0	16	4	2.59	1.99
0	16	5*	1.06	0.06
0	16	6	2.46	1.77
0	17	1*	1.11	0.96
0	17	2*	1.08	1.39
0	17	3	1.77	1.96
0	17	4*	1.05	0.28
0	17	5*	1.49	1.84
0	18	0	5.61	5.19
0	18	1*	1.45	0.32
0	18	2*	1.09	1.30
0	18	3*	1.05	0.15
1	0	-12	2.51	2.42
1	0	-10	2.10	0.89
1	0	-8	2.68	1.57
1	0	-6	23.54	22.62
1	0	-4	31.67	30.88
1	0	0	7.85	7.63
1	0	2	73.56	76.51
1	0	4	41.75	40.52
1	0	6	41.95	14.42
1	0	8*	1.41	1.70
1	0	10	4.65	5.14
1	1	-12*	1.27	1.31
1	1	-11*	1.05	2.08
1	1	-10*	1.09	0.37
1	1	-9	6.20	6.34
1	1	-8	9.85	10.25
1	1	-7	7.48	7.35
1	1	-6	22.73	23.44
1	1	-5	5.15	5.10
1	1	-4*	1.81	4.48
1	1	-3	14.74	14.98
1	1	-2	64.09	63.66
1	1	-1	15.87	14.59
1	1	0	32.51	34.12
1	1	1	17.52	16.47
1	1	2	12.02	12.12
1	1	3	21.86	21.05
1	1	4	4.03	4.13
1	1	5	3.71	4.74
1	1	6	11.30	11.03
1	1	7	3.37	3.18
1	1	8	8.27	8.03
1	1	9	5.84	5.74
1	1	10	1.80	1.75
1	1	11*	1.02	1.01
1	2	-12*	1.04	1.65
1	2	-11*	1.05	1.07
1	2	-10*	1.09	0.09
1	2	-9*	1.20	0.76
1	2	-8*	1.25	0.62
1	2	-7	11.41	11.08
1	2	-6	2.64	1.89
1	2	-5	23.95	24.10
1	2	-4	16.25	15.48
1	2	-3	2.21	2.01
1	2	-2	32.40	32.48
1	2	-1	45.20	44.23
1	2	0	8.94	8.74
1	2	1	20.61	20.25
1	2	2	33.32	31.23
1	2	3	15.21	14.30
1	2	4	23.21	22.80
1	2	5	3.81	4.83
1	2	6	5.59	5.76
1	2	7	8.93	9.27
1	2	8*	1.19	1.23
1	2	9*	1.15	1.83
1	2	10*	1.09	1.09
1	2	11	2.13	2.41
1	3	-11*	1.04	0.29
1	3	-10	2.14	2.74
1	3	-9	2.46	1.97
1	3	-8	15.68	15.56
1	3	-7*	1.20	0.29
1	3	-6	15.60	15.19
1	3	-5	12.89	13.71
1	3	-4*	1.19	1.18
1	3	-3	9.64	10.34
1	3	-2	33.99	40.41
1	3	-1	27.78	29.62
1	3	0	82.47	84.32
1	3	1	28.83	27.94
1	3	2	19.99	18.40
1	3	3	13.20	12.21
1	3	4	11.36	10.43
1	3	5	16.44	16.43
1	3	6	3.06	3.58
1	3	7*	1.21	0.20
1	3	8	11.73	11.73
1	3	9	4.11	3.98
1	3	10	7.44	7.05
1	3	11*	1.04	0.57
1	4	-11*	1.04	1.39
1	4	-10*	1.08	0.56
1	4	-9	3.87	4.55
1	4	-8	3.32	3.76
1	4	-7	14.99	14.94
1	4	-6	6.08	5.70
1	4	-5	1.73	1.21
1	4	-4	4.94	3.80
1	4	-3	25.16	23.98
1	4	-2	16.13	14.70
1	4	-1	12.18	12.40
1	4	0	11.50	10.82
1	4	1*	0.98	0.83
1	4	2	13.57	13.00
1	4	3	15.59	14.71
1	4	4	11.88	11.57
1	4	5	12.72	12.66
1	4	6	9.36	9.69
1	4	7	10.27	9.89
1	4	8	5.40	5.17
1	4	9	6.67	7.27
1	4	10*	1.58	0.96
1	4	11	2.07	1.81
1	5	-11	2.04	2.53
1	5	-10*	1.43	1.59
1	5	-9	2.97	3.33
1	5	-8	1.85	1.20
1	5	-7	9.59	10.33
1	5	-6*	1.72	0.35
1	5	-5*	1.17	0.47
1	5	-4	9.09	9.54
1	5	-3	9.58	9.64
1	5	-2	3.43	3.40
1	5	-1	18.59	17.35
1	5	0	32.70	34.54
1	5	1	29.72	26.98
1	5	2	12.09	11.88
1	5	3	6.96	6.25
1	5	4	14.15	14.05
1	5	5	12.91	13.17
1	5	6*	1.21	0.95
1	5	7	4.71	4.13
1	5	8*	1.16	1.50
1	5	9	5.75	5.89
1	5	10	3.06	2.97
1	5	11	1.55	1.13
1	6	-11*	1.05	0.29
1	6	-10*	1.04	0.72
1	6	-9*	1.41	2.10
1	6	-8	5.19	5.77
1	6	-7*	1.24	1.22
1	6	-6	3.31	2.64
1	6	-5	15.00	14.12
1	6	-4	8.40	8.61
1	6	-3	5.88	5.27
1	6	-2	22.74	22.91
1	6	-1	28.56	30.10
1	6	0	17.23	17.56
1	6	1	16.59	16.35
1	6	2	18.19	17.77
1	6	3	14.56	14.90
1	6	4	31.18	31.66
1	6	5	11.37	11.33
1	6	6	9.79	9.09
1	6	7	3.59	3.03
1	6	8*	1.14	0.17
1	6	[illegible]	4.00	4.06
1	6	10*	1.03	0.14
1	6	11*	1.84	0.72
1	7	-11	2.40	2.95
1	7	-10*	1.05	1.24
1	7	-9	1.82	2.73
1	7	-8	7.62	7.76
1	7	-7	9.51	9.30
1	7	-6	12.63	11.76
1	7	-5	3.07	2.84
1	7	-4	13.83	13.35
1	7	-3	9.93	10.30
1	7	-2	25.21	26.00
1	7	-1	5.22	5.46
1	7	0	8.45	8.55
1	7	1	13.57	12.56
1	7	2	7.47	7.70
1	7	3	7.98	7.53
1	7	4	13.12	13.54
1	7	5	6.58	6.84
1	7	6	7.36	7.20
1	7	7*	1.20	0.01
1	7	8	8.40	8.27
1	7	9	6.12	5.91
1	7	10*	1.05	1.30
1	8	-10	1.59	0.38
1	8	-9	2.11	1.00
1	8	-8	2.95	2.70
1	8	-7	4.20	4.66
1	8	-6	2.97	3.25
1	8	-5	10.90	10.73
1	8	-4	3.01	2.59
1	8	-3	6.54	6.02
1	8	-2	2.37	2.42
1	8	-1	10.61	10.71
1	8	0	7.43	7.77
1	8	1	12.[illegible]	12.95
1	8	2	5.59	4.89
1	8	3*	1.[illegible]	0.41
1	8	4	7.08	6.99
1	8	5	2.15	0.53
1	8	6	5.35	5.86
1	8	7	2.47	2.88
1	8	8*	1.12	1.06
1	8	9*	1.54	1.12
1	8	10*	1.46	1.41
1	9	-10*	1.05	0.14
1	9	-9*	1.08	1.43
1	9	-8	2.47	4.19
1	9	-7	3.96	4.17
1	9	-6	10.55	11.23
1	9	-5	5.53	5.05
1	9	-4	7.19	6.86
1	9	-3	8.12	8.24
1	[illegible]	-2	23.07	22.64
1	9	-1*	1.22	1.92
1	9	0	38.44	39.75
1	9	1	7.66	7.39
1	9	2	6.33	6.10
1	9	3	3.25	3.04
1	9	4	11.34	12.45
1	9	5	2.57	1.65
1	9	6	5.44	4.94
1	9	7	4.90	4.52
1	9	8	2.59	2.89
1	9	9	2.79	1.76
1	9	10*	1.52	2.30
1	10	-10*	1.06	1.29
1	10	-9	1.74	1.03
1	10	-8	6.66	6.76
1	10	-7	3.39	2.17
1	10	-6*	1.19	1.14
1	10	-5	2.96	3.79
1	10	-4	11.82	11.96
1	10	-3*	1.19	0.54
1	10	-2	10.10	9.91
1	10	-1	7.61	7.42
1	10	0	13.64	14.06
1	10	1	3.01	2.83
1	10	2	8.32	8.80
1	10	3	6.44	6.54
1	10	4	2.01	2.64
1	10	5*	1.37	1.82
1	10	6*	1.16	0.14
1	10	7	5.49	5.23
1	10	8	5.02	5.39
1	10	9	2.84	2.77
1	11	-9*	1.32	0.19
1	11	-8*	1.08	0.57
1	11	-7	6.17	6.28
1	11	-6*	1.15	1.60
1	11	-5	3.77	4.08
1	11	-4	5.06	4.69
1	11	-3	8.71	8.59
1	11	-2*	1.28	1.70
1	11	-1*	1.24	1.00
1	11	0	12.07	12.15
1	11	1	10.33	11.31
1	11	2	3.10	2.42
1	11	3*	1.67	0.34
1	11	4	9.52	9.65
1	11	5	3.39	3.66
1	11	6	3.38	2.99
1	11	7	3.23	2.57
1	11	8	1.94	1.63
1	11	9*	1.07	1.71
1	12	-9*	1.06	0.31
1	12	-8	2.00	2.64
1	12	-7*	1.09	0.91
1	12	-6	2.24	2.05
1	12	-5*	1.22	1.53
1	12	-4	2.02	2.45
1	12	-3	11.00	10.90
1	12	-2	6.70	6.31
1	12	-1	6.98	6.95
1	12	0	3.14	3.54
1	12	1	9.93	10.09
1	12	2	6.63	6.38
1	12	3	13.39	13.46
1	12	4	9.27	9.22
1	12	5*	1.15	0.62
1	12	6	2.23	2.50
1	12	7	5.27	5.02
1	12	8*	1.07	0.43
1	13	-8*	1.06	2.45
1	13	-7*	1.07	0.19
1	13	-6	3.97	4.60
1	13	-5*	1.46	2.28
1	13	-4	2.36	2.14
1	13	-3*	1.21	1.52
1	13	-2	8.64	8.41
1	13	-1	7.31	7.39
1	13	0	2.71	2.25
1	13	1	9.85	9.35
1	13	2	4.89	4.05
1	13	3	2.49	1.36
1	13	4	1.94	2.63
1	13	5	6.15	6.50
1	13	6	5.27	4.65
1	13	7*	1.59	1.91
1	13	8	2.19	3.04
1	14	-7	2.86	2.21
1	14	-6	2.36	2.05
1	14	-5	5.56	5.82
1	14	-4*	1.14	0.55
1	14	-3	3.32	2.20
1	14	-2*	1.17	1.55
1	14	-1	8.29	8.73
1	14	0*	1.06	1.36
1	14	1	3.91	3.93
1	14	2	3.22	3.23
1	14	3	[illegible].74	6.36
1	14	4	2.09	2.14
1	14	5	[illegible].92	4.42
1	14	6*	1.07	0.24
1	14	7	4.07	4.20
1	15	-7*	1.09	0.27
1	15	-6	3.16	2.50
1	15	-5*	1.03	0.75
1	15	-4	2.89	3.01
1	15	-3*	1.44	1.01
1	15	-2	4.54	4.08
1	15	-1*	1.17	2.08
1	15	0*	0.95	1.16
1	15	1	2.07	0.19
1	15	2	1.86	1.13
1	15	3*	1.11	0.24
1	15	4	3.32	3.60
1	15	5*	1.39	1.16
1	15	6*	1.05	1.19
1	16	-6*	1.06	0.08
1	16	-5	2.19	1.05
1	16	-4*	1.30	0.96
1	16	-3*	1.05	0.27
1	16	-2	3.09	3.55
1	16	-1	4.15	4.09
1	16	0*	[illegible].94	0.57
1	16	1*	1.09	0.02
1	16	2	3.36	3.60
1	16	3	4.06	4.04
1	16	4*	1.06	1.25
1	16	5*	1.05	0.20
1	17	-4	1.75	0.99
1	17	-3*	1.06	0.01
1	17	-2	1.99	1.38
1	17	-1*	1.05	0.61
1	17	0	1.50	0.37
1	17	1	1.87	2.12
1	17	2	2.01	1.17
1	17	3*	1.07	1.07
1	17	4*	1.07	0.31
1	18	-3	2.00	1.88
1	18	-2*	1.11	1.36
1	18	-1*	1.08	0.77
1	18	0*	0.92	1.00
1	18	1*	1.40	1.75
1	18	2*	1.41	1.14
2	0	-10	6.36	6.21
2	0	-8	13.49	13.92
2	0	-6	3.97	3.78
2	0	-4	3.57	4.46
2	0	-2	12.94	13.76
2	0	0	81.51	94.33
2	0	4	32.24	33.29
2	0	6	28.90	29.58
2	0	8	3.84	2.60
2	0	10*	1.22	0.32
2	1	-11	1.97	2.81
2	1	-10*	1.08	0.83
2	1	-9	5.71	5.30
2	1	-8*	1.21	2.35
2	1	-7	21.87	22.14
2	1	-6*	1.18	1.38
2	1	-5*	1.16	1.40
2	1	-4	3.85	2.30
2	1	-3	34.11	34.37
2	1	-2	14.79	15.92
2	1	-1	11.86	12.55
2	1	0	15.94	16.52
2	1	1	9.09	9.22
2	1	2	6.90	6.26
2	1	3	26.70	25.85
2	1	4	5.73	5.79
2	1	5	3.93	4.01
2	1	6	7.61	7.66
2	1	7	8.05	8.22
2	1	8	7.87	7.83
2	1	9	2.04	0.79
2	1	10	1.93	0.64
2	1	11	2.24	1.46
2	2	-11	2.55	2.47
2	2	-10	2.82	2.00
2	2	-9	6.23	6.07
2	2	-8	7.20	7.20
2	2	-7	10.08	10.16
2	2	-6	2.62	2.30
2	2	-5	4.16	3.27
2	2	-4	10.98	12.12
2	2	-3*	1.36	2.79
2	2	-2	0.77	0.88
2	2	-1	16.93	18.69
2	2	0	2.74	2.94
2	2	1*	1.41	0.55
2	2	2	30.13	31.44
2	2	3	14.17	13.64
2	2	4	11.75	11.43
2	2	5	1.92	2.44
2	2	6	12.07	11.84
2	2	7	7.97	8.47
2	2	8	6.77	6.32
2	2	9	2.34	2.61
2	2	10*	1.06	0.06

H	K	L	FOBS	FCLC
2	2	11	2.39	2.89
2	3	-11*	1.04	0.00
2	3	-10*	1.13	1.58
2	3	-9	2.23	1.92
2	3	-8	3.92	3.83
2	3	-7	3.04	2.47
2	3	-6	2.52	1.13
2	3	-4	37.11	37.34
2	3	-3	16.43	16.70
2	3	-2	27.08	26.78
2	3	-1	7.65	7.47
2	3	0	28.45	29.44
2	3	1	22.75	22.92
2	3	2	11.25	10.00
2	3	3	16.69	15.92
2	3	4	4.84	5.02
2	3	5	4.53	4.27
2	3	6	16.96	16.81
2	3	7	6.58	6.71
2	3	8	9.02	9.43
2	3	9*	1.11	0.73
2	3	10*	1.05	1.13
2	3	11	1.79	1.02
2	4	-11*	1.09	1.15
2	4	-10	3.10	3.11
2	4	-9	0.21	0.48
2	4	-8	4.01	4.55
2	4	-7	2.08	0.93
2	4	-6*	1.30	3.39
2	4	-5	19.78	20.32
2	4	-4	2.23	1.93
2	4	-3	19.92	20.10
2	4	-2	7.80	8.70
2	4	-1	47.62	48.61
2	4	0	15.72	17.02
2	4	1	16.84	16.50
2	4	2	20.97	21.13
2	4	3	24.44	25.19
2	4	4	2.74	2.49
2	4	5	5.45	5.23
2	4	6	13.44	14.00
2	4	7	5.15	5.60
2	4	8	5.47	5.56
2	4	9*	1.33	1.10
2	4	10*	1.21	1.00
2	5	-11	1.90	1.78
2	5	-10*	1.07	0.15
2	5	-9	3.03	4.40
2	5	-8	3.86	4.42
2	5	-7	15.55	14.53
2	5	-6*	1.21	0.48
2	5	-5	5.80	5.71
2	5	-4	24.73	25.20
2	5	-3	25.16	25.27
2	5	-2	0.63	9.05
2	5	-1	13.08	13.65
2	5	0	27.90	28.07
2	5	1	17.88	18.72
2	5	2	3.53	2.70
2	5	3	5.37	4.72
2	5	4	9.45	9.70
2	5	5	12.27	11.92
2	5	6	9.22	9.03
2	5	7	2.78	1.87
2	5	8	5.83	5.96
2	5	9	3.04	3.40
2	5	10	3.12	3.03
2	6	-11*	1.05	0.14
2	6	-10	1.78	2.29
2	6	-9	2.28	2.23
2	6	-8	9.91	9.12
2	6	-7*	1.40	1.91
2	6	-6	2.89	3.32
2	6	-5	6.34	6.61
2	6	-4	10.19	10.02
2	6	-3	10.80	10.59
2	6	-2	3.87	4.47
2	6	-1*	1.27	0.58
2	6	0	14.87	15.51
2	6	1	20.17	20.91
2	6	2	26.12	26.39
2	6	3	2.47	2.91
2	6	4	5.80	5.30
2	6	5	8.78	9.75
2	6	6	12.55	12.32
2	6	7	2.06	1.97
2	6	8	9.20	9.14
2	6	9*	1.09	1.47
2	6	10*	1.19	0.95
2	7	-10*	1.03	0.35
2	7	-9*	1.09	0.96
2	7	-8*	1.16	0.55
2	7	-7	10.16	10.23
2	7	-6	1.84	1.21
2	7	-5	6.87	6.90
2	7	-4*	1.18	1.79
2	7	-3	14.35	14.32
2	7	-2	16.34	16.33
2	7	-1	9.82	8.80
2	7	0	5.46	6.00
2	7	1	5.95	5.99
2	7	2	17.85	18.42
2	7	3*	1.19	1.18
2	7	4	5.46	5.79
2	7	5	3.68	4.60
2	7	6*	1.68	0.45
2	7	7*	1.66	1.55
2	7	8	5.24	5.41
2	7	9*	1.07	0.74
2	7	10*	1.28	1.37
2	8	-10*	1.04	0.64
2	8	-9*	1.07	2.12
2	8	-8	2.32	2.76
2	8	-7	1.95	1.53
2	8	-6*	1.60	0.66
2	8	-5	1.87	0.49
2	8	-4	3.53	2.82
2	8	-3	4.83	4.31
2	8	-2*	1.43	0.76
2	8	-1	7.12	6.73
2	8	0	5.22	5.68
2	8	1	2.99	1.93
2	8	2	13.25	12.57
2	8	3	4.14	3.92
2	8	4*	1.22	1.46
2	8	5	3.57	3.65
2	8	6	6.21	6.69
2	8	7	3.92	3.84
2	8	8*	1.08	0.80
2	8	9*	1.78	0.78
2	8	10*	1.06	0.47
2	9	-10*	1.06	0.33
2	9	-9*	1.06	0.54
2	9	-8*	1.09	0.30
2	9	-7	2.40	2.27
2	9	-6	4.43	4.03
2	9	-5	6.74	6.87
2	9	-4	8.97	8.65
2	9	-3	12.32	12.43
2	9	-2*	1.38	1.46
2	9	-1	10.15	10.76
2	9	0	5.10	5.89
2	9	1	12.61	12.97
2	9	2	7.12	7.60
2	9	3	2.02	2.69
2	9	4*	1.72	0.52
2	9	5*	1.19	0.07
2	9	6	10.26	11.25
2	9	7*	1.11	0.08
2	9	8	6.77	6.70
2	9	9	2.54	2.47
2	10	-9*	1.05	1.34
2	10	-8	2.73	2.70
2	10	-7*	1.11	0.70
2	10	-6	9.60	9.29
2	10	-5	3.83	2.69
2	10	-4	2.82	1.93
2	10	-3	5.06	3.97
2	10	-2	22.71	22.68
2	10	-1	9.52	10.03
2	10	0	7.35	7.14
2	10	1*	1.35	2.04
2	10	2	3.53	3.77
2	10	3	6.87	7.53
2	10	4	2.13	2.53
2	10	5*	1.10	0.40
2	10	6	5.05	4.84
2	10	7	3.05	3.10
2	10	8	5.41	5.61
2	10	9*	1.08	0.80
2	11	-9*	1.08	1.39
2	11	-8*	1.06	1.03
2	11	-7	2.53	3.20
2	11	-6*	1.12	0.03
2	11	-5	6.52	6.74
2	11	-4	4.58	4.68
2	11	-3	2.09	2.40
2	11	-2	8.70	8.57
2	11	-1	8.57	7.94
2	11	0	7.08	6.87
2	11	1	2.73	3.52
2	11	2	13.24	13.64
2	11	3*	1.61	0.66
2	11	4*	1.22	1.72
2	11	5	4.47	4.60
2	11	6	4.93	4.58
2	11	7	2.38	2.22
2	11	8*	1.05	0.79
2	12	-8	1.86	1.47
2	12	-7*	1.45	1.19
2	12	-6*	1.08	0.17
2	12	-5	5.41	5.17
2	12	-4	1.72	1.59
2	12	-3	3.10	2.79
2	12	-2	1.84	0.65
2	12	-1	9.91	9.91
2	12	0	4.24	3.96
2	12	1	5.17	5.08
2	12	2	8.38	8.83
2	12	3	7.50	7.64
2	12	4	2.58	2.26
2	12	5	5.94	6.07
2	12	6	3.64	3.60
2	12	7*	1.05	1.02
2	12	8	3.77	3.25
2	13	-8*	1.06	0.44
2	13	-7	2.99	3.36
2	13	-6	3.10	2.45
2	13	-5	2.65	1.91
2	13	-4*	1.12	0.34
2	13	-3	7.83	8.62
2	13	-2	1.83	1.11
2	13	-1	1.74	0.45
2	13	0	3.05	2.51
2	13	1	9.70	9.83
2	13	2	3.25	3.00
2	13	3	2.80	2.90
2	13	4*	1.11	1.24
2	13	5	4.64	4.30
2	13	6*	1.06	0.70
2	13	7	2.71	2.51
2	14	-7*	1.07	0.42
2	14	-6*	1.00	0.97
2	14	-5*	1.07	0.07
2	14	-4*	1.09	0.03
2	14	-3	1.70	0.05
2	14	-2	2.70	3.08
2	14	-1	6.28	6.09
2	14	0	2.76	3.35
2	14	1	6.09	6.46
2	14	2	2.72	3.31
2	14	3	3.90	4.01
2	14	4	3.02	3.05
2	14	5	4.20	4.19
2	14	6	1.72	1.29
2	15	-6*	1.54	1.38
2	15	-5*	1.00	0.92
2	15	-4*	1.33	1.83
2	15	-3*	1.07	1.67
2	15	-2	3.00	2.95
2	15	-1*	1.09	0.40
2	15	0*	1.30	0.59
2	15	1	2.39	2.19
2	15	2	4.66	4.61
2	15	3	2.15	1.97
2	15	4	2.42	2.44
2	15	5*	1.47	0.38
2	15	6*	1.07	0.59
2	16	-5*	1.15	0.13
2	16	-4*	1.06	1.09
2	16	-3*	1.07	0.14
2	16	-2	2.05	2.07
2	16	-1	2.02	2.21
2	16	0	2.04	0.64
2	16	1	2.50	2.32
2	16	2*	1.07	1.23
2	16	3*	1.48	1.50
2	16	4*	1.09	1.35
2	17	-3*	1.06	0.50
2	17	-2*	1.06	0.55
2	17	-1*	1.07	0.05
2	17	0*	0.90	0.76
2	17	1*	1.10	0.82
2	17	2	1.74	0.76
2	17	3*	1.47	1.03
3	0	-10*	1.56	0.24
3	0	-8	2.96	2.49
3	0	-6	3.41	3.06
3	0	-4	20.85	21.54
3	0	-2	2.29	4.39
3	0	0	14.94	15.45
3	0	2	29.65	31.21
3	0	4	4.59	1.37
3	0	6	34.48	34.87
3	0	8	10.91	11.48
3	0	10	7.38	7.22
3	1	-11*	1.07	0.99
3	1	-10*	1.06	0.23
3	1	-9	2.92	3.17
3	1	-8	2.30	2.70
3	1	-7	2.06	1.95
3	1	-6	8.07	8.52
3	1	-5	2.19	2.11
3	1	-4*	1.18	1.17
3	1	-3	16.71	16.54
3	1	-2	21.40	23.20
3	1	-1	9.32	8.69
3	1	0	20.63	21.08
3	1	1	23.01	22.72
3	1	2	1.36	1.50
3	1	3	2.02	0.60
3	1	4	7.20	7.22
3	1	5	14.20	14.72
3	1	6	4.04	4.52
3	1	7	2.62	2.27
3	1	8	1.90	1.57
3	1	9	4.25	4.35
3	1	10*	1.09	0.14
3	2	-11*	1.07	0.41
3	2	-10*	1.07	0.17
3	2	-9	1.91	3.14
3	2	-8*	1.13	0.18
3	2	-7	7.57	7.37
3	2	-6*	1.24	0.84
3	2	-5	8.80	9.11
3	2	-4	10.40	10.21
3	2	-3*	1.15	1.91
3	2	-2	7.90	7.99
3	2	-1	11.24	12.05
3	2	0	7.94	8.21
3	2	1	21.10	20.73
3	2	2	6.11	6.47
3	2	3	9.09	8.89
3	2	4*	1.20	0.64
3	2	5	0.00	0.20
3	2	6	6.31	5.92
3	2	7	4.75	5.10
3	2	8	3.62	4.06
3	2	9	1.99	0.84
3	2	10	1.75	1.07
3	3	-11*	1.06	0.71
3	3	-10*	1.44	1.64
3	3	-9*	1.09	0.20
3	3	-8	5.13	5.00
3	3	-7	1.97	1.83
3	3	-6	2.72	2.77
3	3	-5	3.60	3.49
3	3	-4*	1.13	1.09
3	3	-3*	1.17	1.66
3	3	-2	2.42	2.17
3	3	-1	9.35	9.61
3	3	0	31.12	33.00
3	3	1	4.01	5.00
3	3	2	26.30	26.34
3	3	3	6.95	6.74
3	3	4	14.69	15.09
3	3	5	6.10	6.31
3	3	6	11.64	10.86
3	3	7*	1.15	0.61
3	3	8*	1.14	0.54
3	3	9	3.24	2.99
3	3	10*	1.46	1.37
3	4	-10*	1.00	1.16
3	4	-9	3.36	3.75
3	4	-8	2.30	0.02
3	4	-7	10.42	10.72
3	4	-6	3.09	3.02
3	4	-5	2.70	2.16
3	4	-4	5.07	4.25
3	4	-3	16.96	17.51
3	4	-2*	1.12	0.13
3	4	-1	7.01	8.14
3	4	0	2.34	3.33
3	4	1	6.78	6.62
3	4	2	2.57	2.23
3	4	3	15.86	15.70
3	4	4	2.73	2.70
3	4	5*	1.24	0.00
3	4	6	0.29	0.99
3	4	7	6.67	6.50
3	4	8	6.01	6.06
3	4	9	2.29	1.74
3	4	10*	1.09	1.51
3	5	-10*	1.07	0.59
3	5	-9*	1.50	0.30
3	5	-8*	1.11	1.95
3	5	-7*	1.46	0.50
3	5	-6	2.60	3.43
3	5	-5*	1.39	2.02
3	5	-4*	1.22	0.18
3	5	-3	0.93	0.30
3	5	-2	10.59	11.45
3	5	-1	7.92	8.00
3	5	0	10.76	11.10
3	5	1*	1.17	0.94
3	5	2	21.17	21.08
3	5	3	2.56	3.06
3	5	4	6.33	5.92
3	5	5*	1.21	0.49
3	5	6	10.14	9.96
3	5	7*	1.57	0.35
3	5	8*	1.30	1.95
3	5	9	1.76	1.24
3	6	-10*	1.06	1.33
3	6	-9*	1.07	1.02
3	6	-8	1.73	1.69
3	6	-7*	1.17	1.02
3	6	-6	3.05	4.74
3	6	-5	4.96	4.55
3	6	-4	5.69	5.77
3	6	-3	5.94	6.18
3	6	-2	2.63	1.96
3	6	-1	11.63	11.42
3	6	0*	0.99	1.39
3	6	1	4.58	4.50
3	6	2	4.65	4.56
3	6	3	7.42	8.49
3	6	4	9.30	8.83
3	6	5*	1.19	0.05
3	6	6	14.45	14.77
3	6	7	3.03	3.04
3	6	8	3.72	3.92
3	6	9	2.25	1.00
3	7	-10	2.40	1.81
3	7	-9*	1.07	0.12
3	7	-8*	1.39	1.09
3	7	-7	2.23	2.01
3	7	-6	3.69	3.23
3	7	-5	3.49	3.63
3	7	-4*	1.23	0.34
3	7	-3*	1.72	2.32
3	7	-2	12.61	11.91
3	7	-1	1.90	2.03
3	7	0	4.55	4.96
3	7	1	2.18	2.73
3	7	2*	1.23	0.06
3	7	3	5.32	4.64
3	7	4*	1.25	2.47
3	7	5	2.70	2.28
3	7	6	3.55	3.30
3	7	7	2.95	2.60
3	7	8	2.74	3.05
3	7	9*	1.16	0.10
3	8	-9	4.36	3.77
3	8	-8	2.60	1.90
3	8	-7	3.97	4.30
3	8	-6	2.12	1.83
3	8	-5	2.09	2.07
3	8	-4*	1.25	0.62
3	8	-3	3.20	2.72
3	8	-2	3.09	2.20
3	8	-1	3.16	3.31
3	8	0	2.31	1.72
3	8	1	11.56	11.23
3	8	2	4.18	4.09
3	8	3	6.05	7.07
3	8	4*	1.19	1.02
3	8	5	2.92	2.31
3	8	6	5.69	4.90
3	8	7	3.61	4.20
3	8	8*	1.40	1.60
3	8	9*	1.24	0.37
3	9	-9*	1.05	1.01
3	9	-8*	1.00	0.04
3	9	-7*	1.09	0.00
3	9	-6*	1.14	2.35
3	9	-5	4.01	4.33
3	9	-4	4.72	5.03
3	9	-3	3.42	4.05
3	9	-2	5.96	6.51
3	9	-1	7.77	7.51
3	9	0	22.30	22.99
3	9	1	0.24	0.40
3	9	2	7.11	8.04
3	9	3	6.20	6.21
3	9	4	12.96	13.36
3	9	5	2.52	2.60
3	9	6	6.29	6.56
3	9	7*	1.24	0.67
3	9	8*	1.07	1.70
3	10	-9*	1.06	2.07
3	10	-8*	1.30	2.00
3	10	-7*	1.36	0.60
3	10	-6	2.05	2.42
3	10	-5	2.24	1.40
3	10	-4	0.18	7.01
3	10	-3	1.05	0.09
3	10	-2*	1.20	0.43
3	10	-1	3.65	3.02
3	10	0	16.17	16.53
3	10	1	3.36	3.26
3	10	2*	1.20	1.23
3	10	3	4.07	5.25
3	10	4	9.30	9.30
3	10	5	1.66	0.52
3	10	6	3.60	3.55
3	10	7*	1.00	1.20
3	10	8	1.93	2.17
3	11	-8*	1.03	1.92
3	11	-7*	1.32	0.50
3	11	-6	1.79	0.95
3	11	-5	5.46	5.40
3	11	-4	2.63	2.01
3	11	-3*	1.16	0.10
3	11	-2*	1.12	1.93
3	11	-1	5.05	4.95
3	11	0*	1.00	0.06
3	11	1	4.33	3.51
3	11	2	3.11	3.77
3	11	3	5.22	5.17
3	11	4	3.77	3.55
3	11	5	2.02	0.86
3	11	6*	1.08	0.84
3	11	7*	1.09	1.43
3	12	-8*	1.06	1.17
3	12	-7*	1.53	1.39
3	12	-6	4.44	4.22
3	12	-5	1.79	1.64
3	12	-4	2.13	2.47
3	12	-3	4.25	4.59
3	12	-2	3.53	2.00
3	12	-1*	1.17	0.10
3	12	0*	1.37	2.32
3	12	1	7.99	7.77
3	12	2*	1.16	2.19
3	12	3	5.10	5.35
3	12	4*	1.29	1.64
3	12	5*	1.10	1.25
3	12	6	4.07	4.00
3	12	7	3.47	3.29
3	13	-7	1.70	1.54
3	13	-6*	1.10	0.99
3	13	-5*	1.10	0.52
3	13	-4*	1.00	0.73
3	13	-3	5.43	5.03
3	13	-2	4.90	5.47
3	13	-1	3.97	4.30
3	13	0	4.52	4.36
3	13	1	2.23	1.90
3	13	2*	1.00	0.10
3	13	3	2.75	3.07
3	13	4*	1.07	0.24
3	13	5*	1.07	0.32
3	13	6	2.27	2.40
3	14	-6	2.43	2.67
3	14	-5*	1.05	0.67
3	14	-4	1.73	1.14
3	14	-3	2.25	1.79
3	14	-2	2.62	2.02
3	14	-1	1.90	1.69
3	14	0	2.53	2.56
3	14	1	1.05	1.79
3	14	2*	1.44	0.73
3	14	3	2.00	0.61
3	14	4*	1.06	1.31
3	14	5*	1.09	1.40
3	15	-5*	1.07	0.72
3	15	-4*	1.30	1.60
3	15	-3*	1.30	0.01
3	15	-2	2.45	2.30
3	15	-1*	1.10	1.04
3	15	0	3.55	3.40
3	15	1*	1.39	1.13
3	15	2*	1.07	0.17
3	15	3*	1.00	0.45
3	15	4	1.00	0.54
3	16	-3	2.21	1.44
3	16	-2*	1.09	1.35
3	16	-1*	1.10	0.02
3	16	0*	0.93	0.72
3	16	1	1.70	1.52
3	16	2	1.77	1.02
4	0	-10*	1.25	0.34
4	0	-8	4.00	9.61
4	0	-6	3.42	4.03
4	0	-4	9.47	9.93
4	0	-2	9.05	9.72
4	0	0	0.75	0.93
4	0	2	7.43	7.55
4	0	4	6.65	6.00
4	0	6	6.42	5.45
4	0	8*	1.27	0.33
4	1	-10*	1.15	0.22
4	1	-9*	1.10	0.77
4	1	-8	2.57	2.14
4	1	-7	7.20	7.20
4	1	-6*	1.16	0.46
4	1	-5	9.70	10.10
4	1	-4	6.02	6.42
4	1	-3	7.53	6.07
4	1	-2	5.70	5.33
4	1	-1	14.79	14.70
4	1	0	16.73	17.33
4	1	1	4.60	4.30
4	1	2*	1.22	1.06
4	1	3*	1.46	0.17

H	K	L	FOBS	FCLC
4	1	4	13.23	13.33
4	1	5*	1.51	1.60
4	1	6	4.92	4.18
4	1	7	2.57	1.58
4	1	8*	1.08	0.19
4	1	9*	1.08	0.07
4	2	-10*	1.08	0.80
4	2	-9*	1.07	0.50
4	2	-8*	1.10	2.09
4	2	-7	6.24	5.55
4	2	-6	4.24	3.50
4	2	-5	3.99	4.21
4	2	-4	4.66	4.76
4	2	-3	8.43	8.63
4	2	-2	5.98	5.80
4	2	-1*	1.37	1.52
4	2	0	3.19	1.89
4	2	1	14.52	15.30
4	2	2	2.12	1.16
4	2	3	6.46	6.64
4	2	4	5.60	5.69
4	2	5	7.89	8.04
4	2	6*	1.61	0.73
4	2	7	4.75	4.87
4	2	8	3.94	3.38
4	2	9*	1.09	1.64
4	3	-10*	1.06	0.17
4	3	-9	1.84	1.42
4	3	-8	2.99	2.54
4	3	-7*	1.39	1.76
4	3	-6	3.03	2.13
4	3	-5	2.18	0.70
4	3	-4*	1.79	0.22
4	3	-3*	1.72	0.91
4	3	-2	12.56	12.99
4	3	-1*	1.31	1.74
4	3	0	7.01	6.99
4	3	1	4.70	4.23
4	3	2	5.46	5.42
4	3	3	5.66	5.12
4	3	4	11.25	11.52
4	3	5*	1.14	0.08
4	3	6	9.63	9.28
4	3	7	4.24	3.69
4	3	8*	1.30	1.10
4	4	-9*	1.45	0.63
4	4	-8*	1.31	1.42
4	4	-7	3.80	4.56
4	4	-6*	1.13	0.37
4	4	-5*	1.20	1.80
4	4	-4	2.98	2.31
4	4	-3	2.47	2.41
4	4	-2	5.87	6.08
4	4	-1	11.56	12.10
4	4	0	3.23	3.45
4	4	1	6.21	6.17
4	4	2*	1.25	0.46
4	4	3	7.23	6.69
4	4	4*	1.15	1.46
4	4	5	4.13	4.38
4	4	6	2.39	2.62
4	4	7*	1.37	0.41
4	4	8*	1.08	1.95
4	5	-9	1.70	2.40
4	5	-8	2.20	1.65
4	5	-7	4.98	4.92
4	5	-6*	1.16	2.12
4	5	-5	6.54	6.50
4	5	-4*	1.65	1.69
4	5	-3	3.38	2.38
4	5	-2	6.77	7.22
4	5	-1	12.33	12.83

H	K	L	FOBS	FCLC
4	5	0	2.71	2.81
4	5	1	4.87	4.79
4	5	2	6.91	6.66
4	5	3	5.20	4.34
4	5	4*	1.14	0.69
4	5	5	1.95	0.65
4	5	6	1.81	0.26
4	5	7	1.82	1.71
4	5	8	1.76	2.33
4	6	-9*	1.09	0.22
4	6	-8	2.59	1.73
4	6	-7	2.34	2.15
4	6	-6	5.66	5.10
4	6	-5	2.78	1.24
4	6	-4	4.66	3.83
4	6	-3*	1.19	1.29
4	6	-2	12.04	12.64
4	6	-1*	1.66	1.44
4	6	0	4.88	4.57
4	6	1	2.86	3.51
4	6	2	2.76	2.87
4	6	3	2.79	2.63
4	6	4*	1.15	0.61
4	6	5*	1.55	2.34
4	6	6*	1.43	1.52
4	6	7	2.08	1.57
4	6	8	2.05	2.13
4	7	-9*	1.07	0.18
4	7	-8*	1.09	0.80
4	7	-7*	1.11	0.96
4	7	-6*	1.13	0.53
4	7	-5	8.04	7.57
4	7	-4*	1.15	0.39
4	7	-3	1.88	2.06
4	7	-2	3.99	1.52
4	7	-1	12.57	12.36
4	7	0	6.81	6.49
4	7	1	7.89	8.07
4	7	2	4.81	4.35
4	7	3	5.60	5.06
4	7	4	6.87	7.15
4	7	5	3.76	3.73
4	7	6	2.17	1.84
4	7	7	3.26	3.05
4	7	8*	1.43	1.46
4	8	-8*	1.07	0.52
4	8	-7*	1.10	0.77
4	8	-6	5.06	4.81
4	8	-5*	1.07	0.68
4	8	-4*	1.61	0.95
4	8	-3	1.94	1.25
4	8	-2	2.59	2.27
4	8	-1*	1.24	2.10
4	8	0*	0.99	0.78
4	8	1	6.85	6.78
4	8	2	3.02	2.69
4	8	3	2.87	2.26
4	8	4*	1.10	1.22
4	8	5	2.66	2.89
4	8	6*	1.07	0.44
4	8	7	1.96	2.13
4	9	-8	1.71	1.42
4	9	-7*	1.09	1.59
4	9	-6*	1.09	1.14
4	9	-5*	1.44	0.81
4	9	-4*	1.12	1.02
4	9	-3	2.96	2.51
4	9	-2*	1.17	1.46
4	9	-1*	1.51	1.59
4	9	0	4.84	4.51
4	9	1	6.47	6.41
4	9	2*	1.15	1.50

H	K	L	FOBS	FCLC
4	9	3*	1.10	0.44
4	9	4	5.58	5.36
4	9	5	2.00	2.41
4	9	6	6.17	6.09
4	9	7*	1.34	1.04
4	10	-7*	1.56	1.51
4	10	-6	1.78	1.49
4	10	-5	1.98	3.14
4	10	-4*	1.26	0.72
4	10	-3*	1.12	0.44
4	10	-2	10.85	10.40
4	10	-1*	1.15	0.89
4	10	0	3.96	4.05
4	10	1	3.40	2.77
4	10	2	8.18	7.93
4	10	3	1.64	0.37
4	10	4*	1.17	1.58
4	10	5	3.21	2.86
4	10	6*	1.12	1.74
4	11	-7	1.72	1.45
4	11	-6	1.63	2.09
4	11	-5	3.30	3.47
4	11	-4	2.62	2.70
4	11	-3	3.39	3.24
4	11	-2*	1.10	1.02
4	11	-1	6.00	6.10
4	11	0	1.65	1.42
4	11	1	7.69	7.61
4	11	2	3.21	3.43
4	11	3*	1.17	1.54
4	11	4	1.77	1.72
4	11	5*	1.11	2.15
4	11	6	3.08	2.92
4	12	-6	1.63	1.35
4	12	-5	1.89	1.65
4	12	-4*	1.47	0.16
4	12	-3	2.66	1.64
4	12	-2	2.73	3.42
4	12	-1*	1.04	0.03
4	12	0	3.57	3.06
4	12	1	2.61	1.36
4	12	2	1.64	0.61
4	12	3	2.95	2.52
4	12	4*	1.09	0.54
4	12	5	3.27	3.14
4	13	-5*	1.10	0.27
4	13	-4	1.56	1.17
4	13	-3*	1.50	0.51
4	13	-2*	1.09	0.37
4	13	-1*	1.11	1.04
4	13	0*	1.13	1.45
4	13	1	1.64	1.47
4	13	2*	1.03	0.61
4	13	3*	1.31	1.40
4	13	4	2.17	2.04
4	14	-4*	1.15	1.45
4	14	-3*	1.37	1.07
4	14	-2*	1.08	0.64
4	14	-1*	1.46	1.03
4	14	0*	0.92	0.35
4	14	1	2.62	2.66
4	14	2*	1.08	0.00
4	14	3*	1.30	0.21
4	15	-1*	1.03	0.28
4	15	0	1.44	1.27
5	0	-8	2.11	0.23
5	0	-6	2.70	3.38
5	0	-4	4.41	4.76
5	0	-2	11.32	12.07
5	0	0	3.45	4.22
5	0	2	6.95	7.44
5	0	4	2.24	1.45

H	K	L	FOBS	FCLC
5	0	6	4.98	4.45
5	1	-8*	1.09	0.34
5	1	-7	2.31	1.92
5	1	-6*	1.10	0.84
5	1	-5	3.07	3.32
5	1	-4*	1.55	1.99
5	1	-3*	1.16	1.26
5	1	-2	6.13	5.68
5	1	-1	11.95	11.74
5	1	0*	0.97	0.81
5	1	1	4.77	4.55
5	1	2	3.04	3.48
5	1	3	8.24	7.87
5	1	4*	1.44	0.70
5	1	5	2.32	1.71
5	1	6*	1.10	0.38
5	1	7	2.74	1.99
5	2	-8*	1.09	0.78
5	2	-7	3.65	3.76
5	2	-6*	1.10	0.95
5	2	-5	4.06	4.64
5	2	-4*	1.10	0.86
5	2	-3	2.66	2.83
5	2	-2	5.44	5.15
5	2	-1	9.51	9.37
5	2	0*	0.98	0.72
5	2	1	2.24	3.21
5	2	2	6.45	6.43
5	2	3*	1.13	1.48
5	2	4*	1.08	0.63
5	2	5*	1.38	0.19
5	2	6*	1.55	1.52
5	2	7*	1.10	0.23
5	3	-8*	1.12	1.48
5	3	-7*	1.62	1.37
5	3	-6*	1.10	0.01
5	3	-5*	1.57	1.16
5	3	-4	5.85	5.94
5	3	-3	2.18	1.54
5	3	-2	2.35	1.64
5	3	-1*	1.14	0.47
5	3	0*	1.26	1.81
5	3	1*	1.14	0.60
5	3	2	6.19	6.05
5	3	3*	1.13	1.18
5	3	4	2.16	1.74
5	3	5	1.85	1.53
5	3	6	4.80	4.33
5	3	7*	1.07	0.60
5	4	-8*	1.10	1.47
5	4	-7	4.57	4.24
5	4	-6*	1.42	0.06
5	4	-5	3.88	3.94
5	4	-4	3.98	3.60
5	4	-3	8.02	7.91
5	4	-2	3.84	3.33
5	4	-1	6.21	6.02
5	4	0*	1.20	0.65
5	4	1	7.47	7.07
5	4	2	3.60	3.71
5	4	3*	1.09	0.03
5	4	4	2.26	1.32
5	4	5	6.70	6.24
5	4	6*	1.42	0.84
5	5	-8	1.62	1.55
5	5	-7*	1.40	0.79
5	5	-6*	1.10	0.57
5	5	-5	2.30	1.50
5	5	-4	3.66	4.44
5	5	-3	2.08	2.13
5	5	-2	1.74	1.85
5	5	-1	8.25	7.70

H	K	L	FOBS	FCLC
5	5	0	4.40	5.01
5	5	1	3.95	3.63
5	5	2	5.67	5.40
5	5	3	3.92	4.34
5	5	4	5.21	5.32
5	5	5	3.20	2.91
5	5	6	4.74	4.44
5	6	-7*	1.12	0.58
5	6	-6*	1.07	0.44
5	6	-5	1.81	1.63
5	6	-4*	1.10	2.07
5	6	-3	1.92	1.96
5	6	-2	4.89	4.40
5	6	-1*	1.14	0.97
5	6	0*	1.23	0.57
5	6	1	4.64	4.34
5	6	2	3.53	4.05
5	6	3	1.75	0.65
5	6	4	2.97	2.33
5	6	5	2.24	2.67
5	6	6	3.12	2.65
5	7	-7	1.71	1.47
5	7	-6	1.91	2.10
5	7	-5*	1.08	0.76
5	7	-4	1.72	1.25
5	7	-3	1.80	1.40
5	7	-2	1.87	1.19
5	7	-1	2.74	2.79
5	7	0*	0.94	0.49
5	7	1	4.29	3.97
5	7	2*	1.10	0.54
5	7	3*	1.33	1.86
5	7	4*	1.08	0.92
5	7	5	2.71	2.62
5	7	6*	1.08	0.55
5	8	-7	4.35	3.72
5	8	-6*	1.25	0.47
5	8	-5*	1.18	1.09
5	8	-4	2.39	2.13
5	8	-3	3.82	3.33

H	K	L	FOBS	FCLC
5	8	-2	2.48	1.88
5	8	-1	2.64	3.45
5	8	0	1.84	1.27
5	8	1*	1.10	0.20
5	8	2	2.48	2.87
5	8	3	1.88	0.81
5	8	4*	1.09	0.08
5	8	5*	1.10	1.63
5	9	-6*	1.42	1.07
5	9	-5*	1.09	0.24
5	9	-4	2.93	2.15
5	9	-3	2.15	2.31
5	9	-2*	1.20	0.61
5	9	-1*	1.58	1.79
5	9	0*	1.04	1.02
5	9	1*	1.09	0.64
5	9	2	3.96	3.77
5	9	3	4.56	4.12
5	9	4	1.69	0.54
5	10	-5*	1.39	0.60
5	10	-4*	1.08	0.78
5	10	-3*	1.28	1.13
5	10	-2*	1.09	0.52
5	10	-1*	1.43	1.11
5	10	0	4.05	3.83
5	10	1*	1.47	0.96
5	10	2*	1.10	0.87
5	10	3*	1.12	0.58
5	10	4	5.57	4.99
5	11	-4*	1.10	0.96
5	11	-3	2.40	1.53
5	11	-2*	1.11	0.53
5	11	-1*	1.42	0.69
5	11	0*	1.33	0.13
5	11	1	2.02	1.65
5	11	2	1.66	1.34
5	11	3	1.80	1.30
5	12	-3*	1.09	0.51
5	12	-2*	1.09	0.18
5	12	-1*	1.20	0.49

H	K	L	FOBS	FCLC
5	12	0	2.62	2.11
5	12	1	2.41	2.16
6	0	-6*	1.31	0.60
6	0	-4	2.10	2.04
6	0	-2*	1.47	1.06
6	0	0	1.86	0.81
6	0	2	2.43	2.39
6	0	4*	1.88	2.16
6	1	-6*	1.15	1.45
6	1	-5	1.64	1.08
6	1	-4*	1.09	0.03
6	1	-3*	1.45	1.40
6	1	-2*	1.08	0.04
6	1	-1	2.22	2.52
6	1	0	2.00	2.48
6	1	1	1.67	1.21
6	1	2*	1.54	1.05
6	1	3	1.94	1.77
6	1	4	4.16	3.72
6	2	-6*	1.10	0.30
6	2	-5	2.90	1.72
6	2	-4*	1.12	0.26
6	2	-3	2.39	2.04
6	2	-2	1.65	1.08
6	2	-1*	1.11	0.06
6	2	0*	0.94	1.37
6	2	1*	1.27	1.27
6	2	2*	1.12	0.34
6	2	3	3.27	2.85
6	2	4*	1.03	0.30
6	3	-6	2.09	1.86
6	3	-5*	1.11	0.00
6	3	-4*	1.11	1.10
6	3	-3	1.93	1.13
6	3	-2*	1.24	0.00
6	3	-1*	1.13	0.63
6	3	0*	0.94	0.50
6	3	1*	1.40	0.23
6	3	2*	1.12	0.64
6	3	3*	1.08	0.12

H	K	L	FOBS	FCLC
6	3	4	2.40	1.51
6	4	-5*	1.10	0.67
6	4	-4*	1.59	0.76
6	4	-3*	1.14	1.44
6	4	-2*	1.13	0.38
6	4	-1	2.71	2.83
6	4	0*	0.94	0.45
6	4	1*	1.14	0.14
6	4	2*	1.10	0.19
6	4	3*	1.38	1.82
6	4	4*	1.09	0.10
6	5	-5	1.64	0.42
6	5	-4*	1.12	0.04
6	5	-3*	1.09	0.57
6	5	-2*	1.35	0.93
6	5	-1*	1.36	0.83
6	5	0*	1.34	1.01
6	5	1	2.66	2.39
6	5	2*	1.57	1.60
6	5	3	1.78	1.73
6	6	-4*	1.09	0.85
6	6	-3*	1.35	1.27
6	6	-2	2.24	1.26
6	6	-1*	1.12	0.12
6	6	0	3.85	3.61
6	6	1	1.09	0.58
6	6	2*	1.10	0.61
6	6	3	2.21	1.75
6	7	-4	1.94	1.55
6	7	-3	2.09	1.36
6	7	-2*	1.42	0.30
6	7	-1*	1.11	0.58
6	7	0*	0.92	0.52
6	7	1	3.53	3.32
6	7	2*	1.11	0.73
6	8	-2	2.77	1.56
6	8	-1	2.07	1.87
6	8	0	2.70	1.93
6	8	1*	1.10	1.01

Meinem verehrten Doktorvater, Herrn Prof. Dr. D. Mootz, danke ich recht herzlich für die Anregung zu dieser Arbeit, für seine großzügige wissenschaftliche Förderung und die stete Anteilnahme und Diskussionsbereitschaft.

Herrn Dr. H. Wunderlich danke ich für seine Diskussionsbereitschaft zu Problemen der Röntgenstrukturanalyse.

Allen denen, die durch Diskussions- und Hilfsbereitschaft zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen haben, sei ebenfalls gedankt.

Lebenslauf

am 16. 9. 1950	geboren in Duisburg. Eltern: Kirchenmusikdirektor Alfred Steffen und Ehefrau Gertrud Steffen, geb. Rehberg.
1957 - 1961	Volksschule Goldstraße, Duisburg.
1961 - 1971	Humanistisches Staatliches Landfermann-Gymnasium. Abschluß mit Reifezeugnis.
1971 - 1974	Grundstudium der Chemie an der Ruhr-Universität Bochum. Diplom-Chemiker-Vorprüfung: 8.10.1974.
1974 - 1977	Haupstudium der Chemie an der Universität Düsseldorf. Diplom-Chemiker-Hauptprüfung: 23.6.1977. Diplom-Arbeit Chemie: 17.9.1976 - 17.6.1977; 'Einkristall-Diffraktometrie bei tiefen Temperaturen. Die Kristallstruktur von $[(C_2H_5)_2NH_2]_3\ [PS_2SeF]F$, Tris-diäthylammonium-dithioselenofluorophosphat-fluorid'. Leitung: Prof. Dr. D. Mootz, Institut für Anorganische Chemie und Strukturchemie.
seit 1977	Anfertigung vorliegender Dissertation. Verwalter einer wissenschaftlichen Assistentenstelle.

FOTODRUCK J. MAINZ — Telefon: (02 41) 2 73 05
Neupforte 13, Nähe Markt, 5100 Aachen